



**UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL**



6° SEMESTRE "PRIMARIA"

EDUCACIÓN GEOGRÁFICA.

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Larios Guzman Susana

Larios Guzman María Dolores

Matriculas: 94035596
93128718

09 - Agosto - 2000

EDUCACIÓN GEOGRÁFICA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 1994

.....
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 1994



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Í N D I C E

| | |
|---|----|
| Actividad preliminar | 5 |
| Programa del curso de educación geográfica | 5 |
| UNIDAD I. ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA..... | 18 |
| UNIDAD II. GEOGRAFÍA REGIONAL | 21 |
| UNIDAD III. REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN GEOGRÁFICA..... | 23 |
| UNIDAD IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA..... | 26 |
| Materiales de apoyo para todo el curso | 29 |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA | 30 |
| BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA | 31 |

ACTIVIDAD PRELIMINAR

La sesión inaugural del curso tiene dos finalidades ubicar el programa del curso, y establecer el compromiso de trabajo individual y/o grupal, según la modalidad en la que se desarrolle el curso.

En el caso de la modalidad a distancia se recomienda que el estudiante realice después de una primer lectura del programa, su propio plan en donde asiente auxiliario para calcular los tiempos y dificultades de lecturas y actividades por cubrir.

A los estudiantes de la modalidad semiescolarizada e intensiva, para apropiarse del programa se les recomienda la lectura comentada en el grupo del programa del curso. A partir de ubicar los propósitos, la estructura, las estrategias de aprendizaje, las actividades de estudio y la forma en que se propone la evaluación del curso, es conveniente que el grupo en su conjunto acuerde con el asesor, las condiciones de desarrollo, la negociación sobre la evaluación y autoevaluación del curso.

Para fijar los acuerdos pueden considerarse la siguiente Programación de sesiones por Unidad:

Actividad preliminar.

Unidad I

Unidad II

Unidad III

Unidad IV

Evaluación final

1era. Sesión.

3 sesiones

2 sesiones

5 sesiones

4 sesiones

Ultima sesión.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

JUSTIFICACIÓN

La Licenciatura en Educación, Plan 94

Los cursos de la Línea de Educación Primaria se centran en el análisis de situaciones educativas del salón de clases, donde se contrastan la realidad de la práctica docente, los enfoques, las teorías, las metodologías y las técnicas didácticas disciplinarias.

Los criterios específicos para el desarrollo de los cursos de esta línea contemplan la recuperación de los principios y enfoques que sustentan los planes y programas de estudio de primaria y sus implicaciones metodológicas, con independencia de las reformas educativas, por ello en cada curso se favorece la diversificación de enfoques de los objetos de conocimiento que se abordan. Otro punto de partida lo constituyen los saberes de los niños, a fin de favorecer el desarrollo de su personalidad. Se presenta también como criterio incorporar elementos de

planeación, medios para la enseñanza y evaluación acordes con la disciplina abordada.

Tanto la selección de los cursos que contienen la línea, como el diseño de los cursos, incorporan las propuestas y opiniones de los grupos de trabajo y de las Unidades UPN.

En la determinación de los cursos de la Línea de Educación Primaria apareció la necesidad de destinar un espacio curricular a la Geografía, ya que así aparece en los enfoques y contenidos del Plan y Programas de estudio de la Educación Básica, Primaria, elaborados en 1993.

La Geografía durante el primer y segundo grado de primaria se encuentra integrada al Conocimiento del Medio, que ocupa un total de 120 horas, distribuidas en 3 horas semanales. Como programa disciplinario de tercer a sexto grado, se cubre en grado con 60 horas que tienen una distribución programada de 1.5 horas semanales.

El enfoque actual del programa de Geografía de primaria está orientado a la adquisición de conocimientos, el desarrollo de destrezas, actitudes y valores relativos al medio geográfico. Los contenidos se organizan a través de una secuencia progresiva de conceptos, que parte de las nociones más sencillas referidas al entorno físico inmediato de los niños, que les permita observar y describir lugares y paisajes familiares e iniciarse en su representación simbólica y en la reflexión sobre la relación entre el medio y las formas de vida social. Sobre esta base se construyen destrezas específicas, como la localización geográfica y la interpretación de mapas y gradualmente se profundiza en temáticas como la geografía de México, geografía universal, la geografía poblacional, la geografía política, el sistema solar, que implican el manejo de información como base de la cultura geográfica.

Con los elementos contemplados tanto en la Línea de Educación Primaria de la Licenciatura en Educación Plan 94, como los hallados en el Plan y Programa de Educación Básica, Primaria; no sólo se justifica el espacio curricular de esta asignatura sobre la Geografía, sino se encuentran también los criterios sobre los cuales se formula su programa.

PRESENTACIÓN DE CURSO EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

Se eligió nombrar a este programa EDUCACIÓN GEOGRÁFICA, por considerar que de esta manera se enfatizan dos cosas: la naturaleza de disciplina científica que tiene la geografía, en donde no es suficiente la descripción, y se incluye entre otros elementos, la explicación, la comprobación, la relación sistemática de constructos, por otra parte este cambio está correlacionado como objeto de enseñanza, en donde se rebasa por completo la habilidad memorística, para incorporar una serie de destrezas, manejo de información, construcción de conocimientos, habilidades, sensibilidades y actitudes, que permiten conformar una capacidad espacial personal, y una cultura geográfica social.

Relación curricular con cursos de la Licenciatura en Educación Plan 94.

Las relaciones internas que pueden establecerse, tiene como marco general los cursos del área común, es útil por sus relaciones el haber cursado previamente los cursos de "Análisis curricular" y el de "Planeación, evaluación y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje".

En el área específica su relación se haya articulada de modo general a todos los cursos de la Línea de Primaria, y por otra parte se le incluye como perteneciente a un campo social.

El campo de lo social se compone por cinco cursos del área específica, tres son de la línea de preescolar:

EL NIÑO PREESCOLAR Y SU RELACIÓN CON LO SOCIAL, EL NIÑO PREESCOLAR Y LOS VALORES, y tres de la línea de primaria: LA FORMACIÓN DE LOS VALORES EN LA ESCUELA PRIMARIA Y EN LA SOCIEDAD, CONSTRUCCIÓN Y CONOCIMIENTO DE LA HISTORIA EN LA ESCUELA Y EDUCACIÓN GEOGRÁFICA. Presentar los cursos de esta manera facilita una construcción lógica del conocimiento social:

En los cinco cursos se atiende fundamentalmente a como el niño percibe y participa en su

realidad social y, en como el profesor alumno, a través de su práctica docente puede incidir para favorecer o resignificar elementos sociales que se dan en la cotidianidad escolar y en su entorno.

De esta manera se establece una continuidad de lo educativo entre el nivel preescolar y el nivel primaria al incorporar a la socialización, elementos de la formación de valores, la contextualización histórica y espacial, que coadyuvan a un desarrollo integral del niño como sujeto social.

Finalmente la formación del profesor alumno verá enriquecida su práctica docente, a través de la contrastación de la teoría y la práctica, la resignificación conceptual de contenidos y de la implementación de estrategias didácticas propias.

Contenidos del curso Educación Geográfica

En este curso se pretende que el estudiante construya un esquema conceptual sobre la educación geográfica en el cual vea implicada su práctica docente, para ello se instalan cuatro momentos que se caracterizan por un tipo de contenido y la dominancia de una estrategia de enseñanza-aprendizaje para su apropiación.

En un primer momento se abordan los distintos enfoques de las últimas décadas que han dominado sobre la geografía tanto como objeto de estudio científico, como de enseñanza y se hace un acercamiento inicial para su comprensión, a fin de tener una visión amplia de lo que puede plantearse para la enseñanza de la geografía, posteriormente se pone en juego el material de trabajo para la enseñanza de la geografía en educación básica, como son el programa de estudio de primaria, el libro para el maestro, el libro de texto gratuito de los alumnos, ante los cuales se realiza un análisis aplicado que permita ubicar el enfoque actual de la disciplina, a fin de que el estudiante tome la distancia pertinente para ejercer de manera consciente su cátedra, en la consideración de los avances científicos, de la definición oficial y su postura propia, ya que como ejercicio final se

solicita que el estudiante manifieste su propio enfoque.

Se ha incorporado la temática de la geografía regional, como sugerencia de las aportaciones de las Unidades UPN al programa indicativo, por considerarse pertinente, tanto porque puede ser recuperada durante la enseñanza de la geografía, ya que así se plantea también en los textos gratuitos, como por encontrarnos en el marco de la descentralización y federalización, marco político que repercute hasta lo académico y que da lugar a un ejercicio democrático, en donde la propuesta de las monografías estatales, son un recurso académico, que puede insertarse en el discurso de la geografía regional.

En un tercer momento se atiende a la necesidad de comprensión y consideración de las percepciones, conocimientos, actitudes que tienen los alumnos sobre la temática. Siendo el profesor la instancia de intermediación entre el conocimiento científico disciplinario, transformado como objeto de enseñanza y los sujetos de construcción del conocimiento, es indispensable conocer cómo se desarrollan las representaciones infantiles del medio geográfico, como comunica el niño sus experiencias espaciales, las vertientes de transformación de sus esquemas y las maneras adecuadas de orientarlos por medio de la enseñanza.

Con los momentos anteriores, es susceptible llegar mejor instrumentado al planteamiento de la metodología de enseñanza-aprendizaje de la geografía, en la cual atender a una programación particular que incorpore el conocimiento del desarrollo de los niños de cada grupo y los elementos de la regionalidad, para ello también se contará con el manejo de estrategias didácticas de la geografía, ante las cuales el estudiante desarrollará su capacidad creativa y de adaptación, para seleccionar, elaborar o desarrollar estrategias propias, será uno de los momentos más relevantes y entretenidos del programa; el cierre de esto contempla el abordar los mecanismos de evaluación que se recomiendan para el tipo de objeto de enseñanza identificado, contemplando sus referentes, su instrumentación,

la dirección de resultados y la relatividad de dicho proceso.

Dentro del programa se incluyen como lecturas preliminares que introducen a las temáticas, cuentos y poemas que sensibilizan a la im-

portancia de la relación del sujeto con su entorno.

Para cada unidad temática se cuenta con lecturas complementarias que permiten la profundización.

PROPÓSITO Y ESTRUCTURA**EDUCACIÓN GEOGRÁFICA****PROPÓSITO GENERAL**

EL ESTUDIANTE A PARTIR DE SU EXPERIENCIA DOCENTE Y DE LA APROPIACIÓN DE ELEMENTOS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS Y ESTRATÉGICOS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA Y EL DESARROLLO COGNITIVO INFANTIL SOBRE EL MUNDO, PODRÁ ELABORAR ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA INTERVENIR EN LA FORMACIÓN GEOGRÁFICA DE SUS ALUMNOS.

UNIDADES

I ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

II GEOGRAFÍA REGIONAL

III REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

IV ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

UNIDAD I. ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

EL ESTUDIANTE COMPRENDERÁ DIVERSOS ENFOQUES PARA ABORDAR LA GEOGRAFÍA COMO OBJETO DE ENSEÑANZA E IDENTIFICARÁ EL PLANTEAMIENTO ACTUAL DE LA GEOGRAFÍA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.

Lecturas

"Las Montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo"

Tema. 1 Enseñanza de la geografía como ciencia natural.

"Didáctica de la geografía"

Tema.2 Enseñanza de la geografía como ciencia social.

"La geografía en un currículum de ciencias sociales"

Tema.3 Enseñanza de la geografía integrada a la educación ambiental

"Educación ambiental y escuela primaria en México"

Tema.4 Enseñanza de la geografía como competencia espacial

"Fines y valores de la educación geográfica"

UNIDAD II. GEOGRAFÍA REGIONAL

EL ESTUDIANTE COMPRENDERÁ LA APORTACIÓN DE LA GEOGRAFÍA REGIONAL, VALORARÁ LA IMPORTANCIA DE LA REGIONALIZACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y ANALIZARÁ LA PROBLEMÁTICA DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA DESDE LA PERSPECTIVA REGIONAL.

Lecturas

Tema.1 Región, clases de regiones y métodos de la geografía regional

“La geografía regional y la ciencia regional”

“El concepto de región y clases de regiones”

Tema 2. La regionalización

“Objetivo de las regionalizaciones”

Tema 3. La enseñanza de la geografía regional

“La enseñanza de la geografía regional y su contribución al desarrollo social, político y económico de México”

UNIDAD III. REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

EL ESTUDIANTE COMPRENDERÁ EL DESARROLLO DE LAS REPRESENTACIONES DEL MUNDO GEOGRÁFICO EN LOS NIÑOS Y REVISARÁ ALGUNAS TEORÍAS DEL DESARROLLO MENTAL Y VALORARÁ SUS IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA.

Lecturas

“Por qué el cielo no se nos cae encima”

Tema.1 Características de las ideas científicas y geográficas de los niños

“Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias”

“Algunas características de las ideas de los niños y sus implicaciones en la enseñanza”

“La tierra como cuerpo cósmico”

“El cuento de la arena”

“La representación del mundo en el niño”

Tema.2 Aportes de teorías cognitivas a la enseñanza de la geografía

“Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía”



UNIDAD IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

EL PROFESOR ALUMNO MANEJARÁ DIVERSAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA.

Lecturas

"El tiempo, el lugar y la gente"

Tema.1 La programación y la evaluación de la educación geográfica

"La programación en geografía"

"La evaluación de la educación geográfica"

Tema.2 Estrategias didácticas de la geografía básica

"Acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje"

"Resolución de problemas reales"

"Juegos de simulación"

"Geografía: análisis de una propuesta didáctica sobre la contaminación del riachuelo"

CURSO EDUCACIÓN GEOGRÁFICA RED CONCEPTUAL-EMPÍRICA

1. ENFOQUES

- C. Naturales
- C. Social
- C. Ambiental
- Comp. especial
- Caract. Ideas
- Teorías cognitivas
- Programación,
 evaluación
- estrategia didáctica

SABER DOCENTE

II. GEOGRAFÍA REGIONAL

ENFOQUE PROPIO

DIAGNÓSTICO SALÓN DE CLASES

DISEÑO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

EXPERIENCIA DOCENTE

- Región
- Ens. geo. reg.

INNOVACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

ACTIVIDADES DE ESTUDIO

La GUÍA DEL ESTUDIANTE está integrada con actividades PREVIAS, DE DESARROLLO, ACTIVIDADES INTERMEDIAS Y ACTIVIDADES FINALES.

La ACTIVIDAD PREVIA, antecedente a las lecturas básicas, será realizada por los estudiantes de todas las modalidades. Para desarrollarla se considera tanto su experiencia teórica como práctica.

Las ACTIVIDADES DE DESARROLLO se inician con las lecturas básicas y opcionalmente con lecturas complementarias que se recomiendan, incorporan la experiencia y saberes docentes, para reflexionar sobre los contenidos temáticos.

Estas actividades pueden ser de diversa índole, algunas podrán desarrollar en el aula escolar, ya que son ejercicios, otras sólo de análisis de textos y escritura de documentos, algunas pueden realizarse al aire libre, con instrumentos y en lugares aledaños a la localidad.

Las actividades de desarrollo también pueden referirse a la puesta en práctica de actividades que requieren una capacidad espacial o implican un juego o la realización de experimentos o encuestas con un grupo de niños; el propósito general de estas actividades es que el profesor-alumno desarrolle experiencias para llegar a la asesoría con referentes que le permitan reflexionar en grupo o con el asesor y contrastar su experiencia con la de los demás.

Se desee que el avance temático, sean constantemente cuestionado y reincorporado, de manera individual y colectiva, desde lo conceptual y lo práctico.

Las ACTIVIDADES INTERMEDIAS consisten en el uso de materiales de apoyo en general, videocasetes, videodisco, cd rom, programas de computación, material literario, con prácticas que involucren a las madres, a los niños y a los educadores. Son intermedias en el sentido en que se realizan entre sesiones escolares y pueden llevarse a cabo en el momento que cada estudiante o su equipo determinen.

Como parte del apoyo multimedia para la LE'94, en este curso se han propuesto un material en audio, un audiovisual, y dos teleconferencias interactivas que serán realizadas durante el desarrollo del curso y están dirigidas a los estudiantes de manera opcional o según sea el acuerdo del grupo.

Estas actividades tienen como objeto contrastar los planteamientos que sobre la geografía presentan las lecturas de las antologías, lo que aportan los materiales y la experiencia propia del profesor-estudiante, abriendo posibilidades para la creatividad y la imaginación de nuevos planteamientos o propuestas didácticas.

ACTIVIDADES FINALES

Estas actividades se proponen para dar el cierre temático a cada Unidad y permitir un tipo de evaluación sobre el proceso de aprendizaje grupal, los materiales didácticos, la asesoría y los productos que se esperan de los estudiantes.

ESTRATEGIAS GENERALES DE APRENDIZAJE

Cada una de las Unidades de este curso requiere el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje particular.

La Unidad I requiere un arduo *trabajo analítico*. Darle sentido al tratamiento teórico de los enfoques sobre la enseñanza de la geografía requiere primero de un análisis comparativo que sirva de urdimbre para visualizar los aspectos comunes y las diferencias en las orientaciones de los profesionales. En cambio entrever la perspectiva estatal actual requiere del análisis aplicado sobre los programas, libros del maestro y libros de texto oficiales; lo anterior permitirá al profesor que enseña geografía configurar una trama de referencia y estar en excelente condiciones para tejer su propio enfoque.

La Unidad II sugiere básicamente una lectura analítica y la *reflexión* o el debate grupal sobre los planteamientos educativos que se relacionen con el desarrollo regional sustentable.

En la Unidad III la representación del espacio geográfico en los niños parte primordialmente de un enfoque psicogenético del desarrollo, al estudiante se le pide una indagación propia, de preferencia con los niños de su grupo escolar, que sirva de constatación y sea base para que la programación de la enseñanza se sustente en datos reales. Por lo tanto la estrategia más importante es *aprender a investigar* sobre la representación infantil.

Como ya se mencionó un momento importante del curso es de carácter práctico, en donde se busca el *diseño de una estrategia didáctica* para los contenidos geográficos regionales, la cual puede ir acompañada de la instrumentación de su evaluación. Se recomienda dar una revisión general a todas las estrategias que se proporcionan en las lecturas y que cada uno profundice en aquella estrategia que mejor se adapte a la temática que se seleccione. En esta Unidad IV viene a reflejarse el trabajo de las anteriores y trasciende en un producto.

EVALUACIÓN DEL CURSO

La Evaluación Educativa es el proceso por medio del cual los integrantes del proceso educativo elaboran juicios sobre los diferentes elementos, prácticas, procesos y productos de los sujetos involucrados (estudiantes, asesores, administración, institución) en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se negocia entre el asesor, el estudiante y el grupo, si lo hay, las estrategias que permiten conocer el nivel de apropiación de los conocimientos y prácticas que poseen los estudiantes como producto de la interacción educativa; esta evaluación no debe darse aislada de la evaluación educativa.

En la evaluación del aprendizaje se consideran como elementos a evaluar los procesos y los productos. Los procesos se dan en el tránsito por la Unidades del curso, se consideran procesos asistencias a entrevistas, asesorías, discusiones grupales, revisiones de escritos, exposiciones, etc. Los productos son las propuestas de trabajo docente, los ensayos, los ar-

tículos, los informes, los registros, los reportes de lecturas, etc.

La evaluación formativa, es un tipo de retroalimentación a las actividades del alumno, que se relaciona más con su formación, en lo integral, y en aspectos psicoafectivos, de valores y actitudes, aunque impliquen un trabajo teórico o práctico, involucran una postura personal. Aunque también pueden dirigirse a manejos cognitivos. Este tipo de evaluación no se debe considerar en aspectos crediticos, porque tendería a dar por sentado una sola actitud, apreciación, o valor como el correcto.

La evaluación sumaria involucra el desarrollo cognitivo, las habilidades y destrezas, y tiene repercusiones directas para la asignación cuantitativa de la calificación, e impacta en el acreditación al convertirse en evaluación final. Su carácter sumario significa que procesos o productos parciales reciben un valor cuantitativo que "se suma", o se "acumula" hasta un momento final.

La evaluación final, se otorga con base a criterios cualitativos y cuantitativos, puede darse sobre la base de la evaluación sumaria y considerando el desarrollo formativo, su carácter final involucra una consideración integral de la evaluación y no una simple acumulación de calificaciones intermedias.

BASES DE EVALUACIÓN DEL CURSO EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

La evaluación está sujeta al planteamiento general del plan de estudios y las condiciones de normatividad para la evaluación y acreditación que se dicten a las Unidades.

La evaluación en un programa de formación de docentes contempla distintos elementos entre los que se incluyen la autoevaluación del estudiante, del curso y de la asesoría, atendiendo a diversos fines e incluye distintas formas de instrumentación cualitativa, entre las cuales se abordan tanto procesos como productos.

Considerando que el propósito general del curso conlleva la importancia de las implicacio-

nes en la práctica docente, para este curso se considera como criterio la generabilidad del aprendizaje adquirido, y que en ella se manifiesta el avance sobre los procesos vividos, por eso la base de negociación de la evaluación estará determinada por la entrega de dos productos: la indagación en los niños del grupo escolar del estudiante sobre sus esquemas de un aspecto geográfico seleccionado, de preferencia de carácter regional y la elaboración adaptación o rediseño de una estrategia didáctica sobre el contenido geográfico indagado, o las alternativas que se presentan en las guías. Los criterios y extensiones de estos productos así como su fundamentación para elaborarlos, se abordará en las guías. Se puede anticipar que son productos susceptibles de elaboración colectiva, y que los demás productos y procesos, que se van marcando para cada unidad, podrán

ser tomados en cuenta, pero tendrán un valor crediticio inferior.

Dependiendo del avance y de las aportaciones de los estudiantes, en los casos en que no se apruebe la asignatura, el periodo de evaluación extraordinaria, puede contemplar un acuerdo interno en donde se complementen las tareas no entregadas con oportunidad.

Un ensayo donde se aborde una estrategia didáctica de enseñanza de un tópico geográfico, en donde se justifique con precisión la forma de abordarlo, el enfoque, el nivel del sujeto al que se dirige, el desarrollo cognitivo conceptual que se espera y las bases metodológicas de la estrategia y los criterios de evaluación.

La adopción de un enfoque propio, fundamentado, es una condición para el desarrollo adecuado del programa, pero no estaría sujeta a la evaluación.

UNIDAD I. ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

Propósito:

El estudiante comprenderá diversos enfoques para abordar la geografía como objeto de enseñanza e identificará el planteamiento actual de la Geografía en la educación básica.

ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

La Unidad presenta principalmente un abanico de enfoques permitiéndole tomar distancia de lo que se presenta oficialmente, para retomarlo desde un punto de vista propio, y asumir un enfoque propio y consciente.

ACTIVIDADES PRELIMINARES

Realizar la lectura preliminar de Sir Richard Burton, *Las Montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo*. Prefacio.

En esta historia puede apreciarse el uso que tenía la Geografía para la Real Sociedad Geográfica de Gran Bretaña, durante el siglo XIX, probablemente para muchos esa época de aventuras, misterio y conquista tenga un atractivo difícil de igualar en nuestra época.

Es importante que al iniciar el trabajo analítico de las lecturas, en lo individual y/o en lo colectivo reflexione sobre:

- ¿Qué geografía le fue enseñada en su formación personal?
- ¿Qué recuerda de su aprendizaje de la geografía?
- ¿Por qué seguir enseñando Geografía en el siglo XX o XXI?
- ¿Qué geografía enseña?
- ¿Para qué enseña geografía?
- ¿Cuáles son los principales problemas en su tarea de enseñar geografía?
- ¿Cómo es su práctica docente en la enseñanza de la geografía?

- ¿Qué aspecto de ésta debe preservar, resignificar, renovar?
- ¿Cuál es su expectativa de este curso?

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Tema.1 Enseñanza de la Geografía como ciencia natural.

Realizar la lectura: de BAILEY, P.

Con estas lecturas se inicia el análisis de una manera de definir y delimitar el estudio geográfico, de visualizar que aportaciones hace la geografía a la educación y qué destrezas pueden desarrollarse.

Conviene que al terminar su lectura pueda responder a:

- ¿Cuales son los límites del estudio geográfico?
- ¿Por qué debe enseñarse la geografía, según Bailey?
- ¿Qué es lo importante de las ideas distintivas de la geografía?
- ¿Qué destaca de los propósitos de la enseñanza de la geografía?
- ¿Qué tipos de planificación propone Bailey para los cursos de geografía?

Tema.2 Enseñanza de la Geografía como ciencia social.

Realizar la lectura: "La Geografía en un currículum de Ciencias Sociales" de CAPEL, H y URTEAGA, L.

En esta lectura se debe analizar particularmente:

- ¿Cuáles son las justificaciones que dan los autores para que la enseñanza de la geografía se aborde con el enfoque de las ciencias sociales?
- ¿En qué consiste un núcleo conceptual?

- ¿A qué dificultades induce la existencia de traslapes de núcleos conceptuales de la geografía con otras ciencias?

Tema.3 Enseñanza de la Geografía integrada a la educación Ambiental.

Realizar la lectura: "Educación ambiental y escuela primaria en México" de De Alba y Viesca (Coord)

Con esta lectura se desea fomentar un análisis de la perspectiva de educación ambiental a partir del manual puede centrar su reflexión con las preguntas iniciales:

- ¿Por qué se requiere impulsar la educación ambiental en la escuela primaria mexicana?
- ¿Qué relación existe entre la educación ambiental y la enseñanza de la geografía?
- ¿Qué pueden hacer los maestros de primaria para contribuir a la solución de la problemática ambiental?
- ¿Qué relación existe entre los conceptos básicos de la geografía que proponen Bailey, Capel y Urteaga y los contenidos de educación ambiental que en esta lectura se identificaron en las áreas?
- ¿Puede la enseñanza de la geografía como disciplina independiente, contribuir a la solución de la problemática ambiental o debe deslindarse de ella?

Tema.4 Enseñanza de la Geografía como competencia espacial.

Realizar la lectura:

"Fines y valores de la educación geográfica" de Pinchemel

Con base en la lectura tratar de responder a:

- ¿Cuáles son los cambios que Pinchemel identifica en la enseñanza de la Geografía?

- ¿En qué consiste la naturaleza de la geografía moderna, según Pinchemel?
- ¿Cuáles valores atribuye Pinchemel a la educación geográfica?
- El planteamiento de la enseñanza de la geografía como competencia espacial ¿es factible en los países latinoamericanos?

Ejercicio A

Al final de las cuatro lecturas, se propone como ejercicio grupal o individual:

- Comparar los valores de la educación geográfica con los objetivos de la educación ambiental, los objetivos terminales de aprendizaje de la geografía desde la perspectiva social, y las destrezas propuestas por Bailey, identificar en que coinciden y divergen.
- Comparar los temas que se tratan, su jerarquía y la manera de organizarlos.

Ejercicio B

- Reflexionar sobre los enfoques o enfoque actual que predominan en los libros de textos, según los temas, o grados escolares. Este análisis, que puede ser colectivo, es una aproximación, nos e trata alternar un programa, se pide una identificación, que debe tomar en cuenta:
 - la variedad de los temas o contenidos básicos,
 - su forma de organizarlos o presentarlos,
 - las habilidades u objetivos de aprendizaje al que apuntalan.

Para realizar esta actividad requiere revisar el *Plan y programas de estudio de la Educación Básica. Primaria*; la parte correspondiente al programa de geografía. *Revise la Guía para el maestro* de tercero a sexto grados y revise los índice de los libros de texto de Geografía de 4to. 5to. y 6to.

grados, para que se analicen los contenidos y temas, haciendo la comparación con las propuestas de temas y su organización de las lecturas que se han presentado en la Unidad.

Actividad de cierre

Ejercicio C

Exponga su apreciación personal sobre los distintos enfoques y de acuerdo a su experiencia docente y a las reflexiones suscitadas tras las lecturas, exprese su propio enfoque. Esta apreciación puede ser abierta al grupo o cerrada al asesor.

Evaluación de la Unidad

Los procesos y productos de esta Unidad:

- Derivan de realizar los ejercicios A, B y C
- Exponer o presentar una reflexión personal sobre la adopción del algún enfoque.

Se propone que la evaluación de esta Unidad sea formativa.

Se recomienda conservar el trabajo realizado en esta Unidad, ya que puede servir de consulta posterior o ser retomado al final del curso.

Actividad de cierre

Ejercicio A

Para la modalidad a distancia.

Elabore un escrito propio, en donde debate o apoye las tesis del autor.

Participar en un debate sobre la geografía regional, puede partir de las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo presenta el actual Plan Nacional de Desarrollo, el desarrollo regional?
- ¿Cómo puede contribuir la educación geográfica a la disminución de las desigualdades regionales?
- ¿Qué problemas presenta la enseñanza de la geografía regional en el nivel primaria?
- Analizar si la enseñanza de la geografía regional es compatible con cualquier enfoque, o si constituye por sí misma otro enfoque.

Como se trata de una ponencia presentada en un Simposium sobre la enseñanza de la Geografía, se propone reflexionar sobre:

- ¿Cómo presenta en el actual Plan Nacional de Desarrollo, el desarrollo regional?
- ¿Cómo puede contribuir la educación geográfica a la disminución de las desigualdades regionales?

Evaluación de la Unidad

Se propone que la evaluación de esta Unidad sea formativa. Y si se realiza un trabajo opcional se bonifique con un punto para la evaluación final.

Lecturas complementarias.

Para la Unidad II se presenta la lectura : "Paisaje y región", con la cual se puede profundizar en la definición entre los términos paisaje y región que pueden apoyar el desarrollo del tema. 1 Región, clases de regiones y métodos de la geografía regional. Además de que presenta una discusión más actualizada sobre la regionalización.

UNIDAD III. REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN

Propósito:

El estudiante comprenderá el desarrollo de las representaciones del mundo geográfico en los niños, revisará algunas teorías del desarrollo mental y valorará sus implicaciones para la enseñanza de la geografía.

ACTIVIDADES DE ESTUDIO

ACTIVIDADES PRELIMINARES

De la primer lectura preliminar: "Por qué el cielo no se nos cae encima" de los cashinahuas, se sugiere una reflexión individual o conjunta.

Actividades de desarrollo

Tema.1 Características de las ideas científicas y geográficas de los niños.

Para cubrir este tema se han seleccionado cinco lecturas y se pretende que se realice un ejercicio:

Realizar la lectura: "Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias" de Driver et al.

Las autoras presentan características comunes a las ideas científicas de los niños de 10 a 16 años, convive considerar:

- ¿A qué se refieren con el carácter personal de las ideas, su coherencia y su estabilidad?
- ¿Cuál es su experiencia docente acerca de la manera como estas características de las concepciones infantiles afectan el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cómo se define un esquema conceptual?
- ¿En qué consisten las estrategias que permiten adaptar la enseñanza a los esquemas de los niños?

- Según su experiencia docente, ¿qué estrategias ha empleado cuando se ha encontrado ante incoherencias infantiles al abordar determinado fenómeno?

Realizar la lectura:

"Algunas características de las ideas de los niños y sus implicaciones en la enseñanza" de Driver et al.

Driver, Guesne y Tiberghien, señalan la importancia de considerar el desarrollo de las concepciones infantiles y de que el currículum se planifique bajo esta perspectiva. Comparando con lo que plantea Bailey en la lectura de la Unidad I "Didáctica de la geografía" respecto a la planificación del curso, resultan posturas contrarias. Reflexione sobre las razones a las que alude cada autor y comente por escrito o con sus compañeros, que piensa en torno a esta situación.

- Las autoras dan cinco sugerencias para promover el cambio conceptual en las clases, según su experiencia docente comente, por escrito o en el grupo, qué tan prácticas o factibles son estas sugerencias, en que situaciones ha aplicado estas estrategias y que resultados ha obtenido, qué otras sugerencias puede aportar, para este fin, con base en su experiencia y conocimiento de las ideas de los niños.

Realizar la lectura:

"La tierra como cuerpo cósmico" de Nussbaum
El análisis de la lectura puede coadyuvar a la comprensión de:

- La distinción entre el análisis conceptual del enfoque temático de enseñanza y el enfoque cognitivo.
- ¿Qué métodos pueden utilizarse para realizar un análisis conceptual cognitivo?
- ¿Qué recuerdan de su experiencia personal en relación a comprender los elemen-

tos esenciales del concepto científico de la Tierra, de manera conjunta o independiente (esférica, espacio infinito y la dirección del campo gravitatorio)?

- ¿Qué experiencia laboral, han tenido si antes han intentado enseñar el concepto científico actual de la Tierra?
(más en términos de la sensación de sí con sus explicaciones ha sido comprendido o no por los alumnos)
- ¿Cuál es su opinión sobre la investigación que realizó Nussbaum?

Realice la lectura:

"El cuento de las arenas" de I. Shah

Se propone que la reflexión gire en torno al paralelismo que puede haber entre lo esencial de este cuento y la relación de saber entre el niño y el adulto en el salón de clases.

Realice la lectura:

"La representación del mundo en el niño", de Jean Piaget.

Se propone que del trabajo de análisis de esta lectura, se obtenga una red conceptual en donde se observan las modificaciones que van sufriendo los contenidos geográficos analizados, es decir, siguiendo el enfoque cognitivo propuesto en la lectura de Nussbaum se haga un ejercicio similar, que puede ser desarrollado a nivel individual, pero se recomienda sobre todo para hacerlos colectivamente.

Ejercicio A

Este ejercicio consistirá en el análisis cognitivo de un tema geográfico del programa de educación primaria que sea seleccionado por el estudiante o por equipos de trabajo.

Se recomienda realizar este ejercicio en forma colectiva.

Material:

Las lecturas sobre el tema seleccionado, que se abordan en los libros de texto de Geografía de tercero, cuarto, quinto y sexto grado de primaria.

Actividades parciales:

1. Seleccionar un tema, revisar los libros de textos y compilar la información y actividades para abordarlos, de preferencia a lo largo de los distintos grados escolares. (Ver por ejemplo "El clima" para observar como se desarrollaría y su extensión)
2. Desde el enfoque temático hacer un análisis conceptual de el tema seleccionado, comparar los elementos conceptuales que se manejan en cada grado, observar si hay diferencias de contenido, su presentación y las actividades que se proponen para el alumno.
Incluir en este análisis comentarios sobre la experiencia didáctica de quienes ya han abordado dicha temática en relación al desarrollo de la sensibilidad, la comprensión y desarrollo conceptual al que contribuyen las lecturas, las informaciones, y las actividades recomendadas para estas lecciones y sobre el avance, comprensión y aprendizaje de los alumnos al reiterar la temática, años tras año.
3. Desde el enfoque cognitivo, y teniendo en cuenta el saber docente sobre el conocimiento de los niños hacer el análisis del tema.
4. Elaborar comentarios sobre las diferencias encontradas en los análisis y recomendaciones para desarrollar el tema en clases.
ATENCIÓN: Este ejercicio A de preferencia será retomado para la realización del ejercicio B.

Tema. 2 Aportes de teorías cognitivas a la enseñanza de la geografía.

Realice la lectura:

"Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía" De Naish, Michael C.

Para todas las modalidades, se recomienda al estudiante que se concentre en los siguientes temas:

- ¿Cuáles son las ideas clave de la Geografía según Clating (1976)?
 - ¿Según Naish cómo influye el análisis de la estructura conceptual de la geografía en el aprendizaje escolar?
 - ¿Por qué hay que considerar los estadios del desarrollo moral en la enseñanza de la geografía?
 - ¿Qué implicaciones tiene para la enseñanza de la geografía el desarrollo del pensamiento del niño, la naturalezas y jerarquía de los conceptos?
 - ¿En qué aspectos es fundamental para la geografía la conceptualización espacial y los estudios sobre percepción?
 - ¿A qué se refieren y en qué edades aparecen las relaciones topológicas, el conocimiento proyectivo y el entendimiento euclidiano?
 - ¿Qué tipos de estrategias didácticas se proponen para desarrollar la capacidad espacial y cuales para conocer la percepción del entorno que tienen los niños?
3. La indagación puede hacerse con todos los niños del salón de clases o a través de un muestreo al azar.
 4. Este ejercicio puede hacerse en forma individual, pero se recomienda hacerlo colectivamente, en equipo o con colaboradores a fin de apoyarse en el registro de las respuestas o reacciones de los niños, y en la sistematización de los resultados y su interpretación. **ATENCIÓN:** Debe considerarse que los resultados obtenidos en este ejercicio deberán ser de preferencia, la base para el ejercicio B de la Unidad IV.

Evaluación de la Unidad III

Para esta Unidad se propone que se dé una evaluación sumaria con base en los ejercicios que se solicitan, ya que ellos involucran el manejo de los contenidos de las lecturas. Siendo el mayor peso para el ejercicio B.

Si se desarrolla en equipos de trabajo, la evaluación puede darse en forma colectiva, un elemento de la evaluación puede estar integrada por la autoevaluación.

Actividades de cierre de la Unidad

Ejercicio B

La indagación del nivel conceptual de los niños del salón de clases sobre un tema o tópico geográfico deberá considerar:

1. La selección, delimitación precisa o definición de un tema o tópico geográfico. Cuyo análisis conceptual revele que es un término sencillo o que están claramente delimitados sus componentes. Esta selección de preferencia deberá retormarse del ejercicio A. Dependiendo de resultados obtenidos.
2. Las bases o instrumentos de indagación. Deberán explicitarse las formas de indagación, que podrán ser preguntar sobre las ideas de los niños al respecto, o ejercicios tipo experimental.

Lecturas complementarias para la Unidad III

Las lecturas adicionales que complementan esta sección devienen de un marco conceptual un poco diferente, más cercano a la visión de la geografía como capacidad espacial, desde el avance psicológico de las capacidades de percepción, coordinación y cognición ambiental.

Como material multimedia, se ha propuesto presentar una sesión a través de un audio sobre una investigación acerca de la noción de clima en niños de 4to. año de primaria, realizada por la autora de este curso.

Material multimedia de apoyo.

Se ha propuesto apoyar esta Unidad a través de un audiovisual que abarca esta temática y cubra también contenidos de la siguiente unidad.

UNIDAD IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

Propósito:

El estudiante manejará diversas metodologías y técnicas didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Geografía y elaborará una estrategia propia.

Actividad preliminar

Realizar la lectura:

“El tiempo, el lugar y la gente”

La reflexión sobre esta lectura se puede orientar hacia la necesidad de encontrar el momento adecuado, el lugar más propicio, y la mejor disposición de quienes están en un proceso de enseñanza-aprendizaje ya sea formal o informal.

Actividades de desarrollo

Tema.1 La programación y la evaluación de la educación geográfica.

Realizar la lectura:

“ La programación en geografía” de Donald S. Biddle

Se recomienda centrar la reflexión en los siguientes aspectos:

- ¿Quién o quiénes deben elaborar el currículo de la geografía en la escuela primaria?
- ¿Quién es el responsable de la aplicación del currículum? ¿Qué alternativas surgen desde la aplicación?
- ¿Para la formulación de un currículum de geografía qué componentes deben considerarse los planificadores?
- ¿En qué consisten los modos de estructurar los currículum de geografía que este autor presenta?

- ¿Cuáles son los fundamentos generales del modelo conceptual de geografía de Shutler (1975), qué viabilidad se observa de este modelo en su escuela?
- ¿Cuál es su opinión respecto a la aplicación de un currículum de geografía de un país a otro?
- ¿Qué formación debe tener un maestro para estar en condición de revisar los planteamientos curriculares de una asignatura?
- Para preparar una unidad de enseñanza de la geografía ¿qué factores debe considerar el profesor?

Realizar la lectura:

“La evaluación de la educación geográfica” de Norman Graves

Se recomienda centrarse en los siguientes aspectos:

- ¿Por qué el autor considera que la evaluación del currículo es la principal función de la evaluación?
- Para concordar la forma de evaluación con el objetivo y la estrategia de enseñanza. ¿Qué forma o formas de evaluación del alumnado recomienda para evaluar la asignatura de geografía en primaria?. Justifique su respuesta.

Ejercicio A

Seleccionar entre el enfoque cognitivo o algunas de las teorías expuestas por Naish, y los aportes de los textos revisados en este tema para elaborar una planificación diferente del tema que se seleccionó para el ejercicio A de la Unidad III, contemplando los tres grados escolares citados, e incluyendo la forma de evaluación del tema. Agregar un señalamiento justificando su propuesta de planeación, cuáles son las diferencias entre su planeación y la expuesta y qué ventajas o desventajas le atribuye a su propuesta. Y si anteriormente ha tenido alguna expe-

riencia docente sobre la planificación que propone.

Tema.2 Estrategias didácticas de la geografía básica.

Realizar la lectura:

“Acerca de las estrategias de enseñanza y aprendizaje” de Robert Benoit.

El análisis de la lectura puede centrarse en:

- ¿Cuál es la diferencia entre los métodos de enseñanza expositivos y los métodos de enseñanza por investigación o descubrimiento?
- ¿Qué planteamientos metodológicos se presentan a partir de una tipología del espacio?
- ¿Puede la enseñanza de la geografía dar aportaciones a la capacidad de pensamiento crítico o a la educación global?
- Elabore un cuadro comparativo sobre los modelos y estrategias de enseñanza que presenta Benoit, si lo prefiere puede guiarse por el siguiente:

| MODELO O ESTRATEGIA | CARACTERÍSTICAS | RECURSOS | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|-----------------|----------|----------|-------------|
| Harvard Cognition Proyect | | | | |
| Currículum de estudios sociales de Taba | | | | |
| High School Geography | | | | |
| Fundación de estudios de Canadá | | | | |
| Juegos de simulación | | | | |
| Unidades de enseñanza programada | | | | |

- Reflexione sobre las posibilidades de aplicar estas estrategias a nivel de primaria, con los recursos oficiales para las escuelas de gobierno y en relación a los programas escolares.

Realizar la lectura:

“Resolución de problemas reales” de Clyde F. Khon.

Para un mejor aprovechamiento se recomienda centrarse en:

- ¿Qué conveniencias trae la resolución de problemas reales como estrategia de enseñanza?
- ¿Cómo se diferencia un problema real de un problema académico?
- ¿Qué razones justifican el uso del método de resolución de problemas reales?
- En qué consisten los criterios de significancia, periodicidad y generalidad?

Realizar la lectura:

“Juegos de simulación” de Patrick Bailey

Lo más provechoso de este artículo son los señalamientos didácticos que Bailey presenta, por ello se le sugiere reflexionar sobre:

- ¿Qué preparación o capacidades requieren los estudiantes para aprender de los juegos de simulación?, ¿Para qué edades se recomienda?
- ¿De qué depende la eficacia educativa de un juego de simulación?
- ¿Qué riesgos pedagógicos se corren con los juegos de simulación?
- ¿Cuál es el papel de profesor durante los juegos de simulación?
- ¿Cuál es la importancia de la información que se proporciona en los juegos de simulación?
- ¿Qué adaptaciones se pueden hacer a los juegos de simulación para adaptarlos a nivel primaria?

Realizar la lectura:

“Geografía: análisis de una propuesta didáctica sobre la contaminación del riachuelo” de Gurevich y Zelmanovich.

Se sugiere que el análisis contemple:

- ¿A dónde conduce un enfoque centrado en el contenido y su descripción aun incorporando medios audiovisuales?
- ¿Para la enseñanza de la geografía ¿Qué implicaciones tiene el estudio de un caso?
- Por, qué debe incorporarse la perspectiva histórica, en el esquema geográfico naturaleza-sociedad? en que se diferencia esta incorporación de la historia a la tradicional relación historia-geografía?
- ¿Cuál es la importancia de contextualizar la información geográfica?
- ¿En qué justifica la autora el uso del juego como estrategia didáctica, qué piensa usted de ello?
- La propuesta didáctica contempla el estudio de caso articulado al juego de simulación, ¿qué opina de mezclar estrategias en la enseñanza de un tema?
- ¿Considerando los pasos que implica elaborar una propuesta didáctica del tipo presentado en el texto, cree que es factible para un maestro de primaria, elaborar propuestas, con que alcance?
- ¿Cree que es realmente necesaria la interdisciplinaria en la elaboración de propuesta didácticas?

Actividad de cierre

Ejercicio B

Elaborar una estrategia didáctica para la enseñanza de un tópico geográfico.

El estudiante seleccionará un tema o tópico geográfico, el cual de preferencia será el que seleccionó o indagó en la Unidad III, o en su defecto sobre un tema regional.

El estudiante en función del tema elegirá de las alternativas estudiadas en esta Unidad, aquella que mejor se ajuste al nivel conceptual de sus niños y al desarrollo de la temática.

Para el diseño de su estrategia debe considerar las respuestas que dió a las preguntas que sobre los textos se hicieron, a fin de responder a las exigencias de cada estrategia.

Para el manejo de una temática pueden, si así lo desean implementar un diseño que combine las estrategias presentadas o que sean enriquecidas con el uso de otros medios o materiales didácticos.

Se espera que puedan desarrollar su propuesta, elaborar materiales y aplicarla, aunque esto no sea requisito para la evaluación, para ser evaluado mínimamente deberá entregar un diseño completo.

En el diseño de la estrategia, para su elaboración y para su evaluación, se tomarán en cuenta como criterios:

- La justificación del tipo de estrategia.
- La funcionalidad de la estrategia desarrollada.
- La viabilidad de la estrategia con los recursos disponibles o alcanzables en la escuela.

Evaluación de la Unidad IV:

La evaluación que se propone en esta unidad que es eminentemente práctica, se hará con base en los ejercicios propuestos, el ejercicio B tendrá un peso considerable ya que en él se resumen y concretan distintos aspectos vistos en unidades anteriores.

Se recomienda que la evaluación y autoevaluación se proporcionen durante una sesión de exposición de las estrategias elaboradas.

Se hará en base a los criterios expuestos para la elaboración, y aquellos otros que los estudiantes consideren pertinentes, como atracción o ingenio de la estrategia, elaboración de los materiales, etc.

Lecturas complementarias para la Unidad IV

Los profesores que estén interesados en la investigación o estudio de casos, pueden auxiliarse con las lecturas complementarias de Cañal.

Si su tema requiera del uso o empleo de mapas, pueden consultar la lectura complementaria de "Cómo explicar los mapas" de Atwood y seleccionar, ajustar y aplicar las estrategias que ahí se manejan.

La lectura de Atwood puede además ser utilizada como consulta para el manejo de los mapas, independientemente del curso, pues se trata de un manual que ofrece diversos tipos de ejercicios y aproximaciones para conocer de los mapas.

MATERIALES DE APOYO PARA TODO EL CURSO

Además del uso de la bibliografía complementaria, las sesiones de multimedias que se han elaborado expofeso para el curso, se recomiendan que los profesores alumnos consulten:

Revistas:

Generales:

comerciales sobre temas geográficos, que pueden servir como una referencia, no tienen un fin didáctico pero pueden dar una visión actualizada o motivacional:

Turísticas:

Geomundo (1995) D.F.: América-Televisa. (color)

Caminos del Aire (1995) D.F.: Internacional de revistas - Compañía Mexicana de Aviación (color)

De divulgación:

Muy interesante (1995) D.F.: Provenemex. (color)

Investigación y ciencia vida en el universo. (1995) D.F.: CONACYT

Revistas editadas como material didáctico:
 Geografía. Material de apoyo escolar. D.F.
 :Edit. Enigma (color)
 Varios grados escolares.
 Materiales educativos de nivel elemental del
 ILCE (Centros de distribución en diferentes
 ciudades de México, en el D.F. Teléfonos 673
 48 70, Fax: 673 2938.

Diapositivas:

Ceylan (Sri Lanka)
 Rios y glaciares I
 Rompecabezas:
 Continente americano
 República mexicana
 Programas educativos por computadora:

Por aparecer a la venta: "Situaciones del
 México Contemporáneo"

Videocasetes del ILCE:

Series:

¿En qué nos movemos? (agua, tierra y aire).
 VHS, 36 mins. color
 El espacio (cometas, planetas, satélites arti-
 ficiales), VHS, 48 mins. color.
 Videocasetes de la UPN. Sólo disponible en
 sala de la Biblioteca "Torres Quintero" de la
 Unidad Ajusco.
 "Xochimilco"
 "Un papalote vuela a través del mundo"
 "Odisea del espacio 2001"
 Software educativo comercial
 Serie Vermic: Geografía en América. Geogra-
 fía de México, Continente europeo, Continen-
 te euroasiático africano.
 PC Globo ING3.5 De Geografía estadística
 Los pequeños castores en el bosque.
 Carmen San Diego en..
 Cosmos
 Software educativo oficial:
 Serie Galileo.

Papelería:

Monografías, Mapas, Rompecabezas.

Otros:

Brújulas
 Telescopios.

Visita a:

Planetarios, (Diferentes ciudades de México)
 Observatorios (Diferentes ciudades de Méxi-
 co)
 Mapotecas del INEGI. (Diferentes ciudades
 de México)
 Sala de materiales didácticos de la Bibliote-
 ca UNAM. México, D.F.
 Sala de cartografía del Instituto de geogra-
 fía. UNAM México, D.F.
 Museo del papalote. México, D.F.
 Museo Universum. México, D.F..
 Museo tecnológico. Xalapa, Ver.
 Museo de antropología (Diferentes ciudades
 de México)
 Centros Siglo XXI (Diferentes ciudades de
 México, son centros dirigidos a maestros de
 educación básica, que contienen equipos de
 multimedia y computacionales, algunos con
 material diverso, como videodiscos láser, cd
 rom, programas computacionales, videocas-
 setes, grabaciones)
 Excursiones a la región. (A la ciudad, a los
 municipios, pueblos etc. a regiones "natura-
 les")
 Consulta bibliográfica:
 Atlas de todos tipos.
 Enciclopedias.
 Mapas de todos tipos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BAILEY. p. (1981) *Didáctica de la Geografía*.
 Madrid: Cincel.
 GRAVES, N. (1989) *Nuevo método para la ense-
 ñanza de la Geografía*. Barcelona: TEIDE.

BURTON, R. (1993) *Las montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo*. Madrid: Valde-mar, Avatares Núm. 11.

GOLDIN, et al. (1994), *Hijos de la primavera. Vida y palabras de los indios de América*. México: Ecología.

DRIVER, R. et al. (1989) *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Morata.

GUEVARA DÍAZ J.M. (1977) *La geografía regional, la región y la regionalización*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela, Caracas.

GUREVICH R. y ZELMAHNOVICH P. (1994) *Didáctica de las ciencias sociales*.

PINTO, B. *Memorias del II Simposio sobre la enseñanza de la Geografía*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. 1986.

SEP, Educación Básica Primaria. *Plan programas de estudio*. D.F.: SEP 1993.

SHAH, I. *Los cuentos de los derviches*. Barcelona, Paidós, 1981.

Material de apoyo que NO se anexa por ser material de trabajo de los maestros en servicio: GOBIERNO DE LA REPÚBLICA, Coord. Thomé. A. Coautores y Col. *Geografía. Cuarto grado México*, D.F. : Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos, SEP. 1994

Quinto grado, México, D.F. : Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos, SEP. 1994.

Sexto grado, México, D.F. : Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP. 1994.

Tercer Grado México, D.F.: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP, por aparecer.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ATWOOD, B. *Cómo explicar los mapas*. Barcelona: Ediciones CEAC, 1990.

BENLOCH, Montserrat. *Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Propuesta didáctica para el ciclo superior de básica*. Madrid, Aprendizaje. Visor 1991.

CAÑAL, et al. (1985) *Ecología y Escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Barcelona: LAIA, pp. 159-191

CABRERA, M. *Revista Universidad de México*. Vol. XLV, Núm. 477. Octubre 1990, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

CAPEL, H. y Muntañola, J. *Actividades didácticas para los 8-12 años de edad*. Barcelona: Oikos-tau, 1989.

GARCÍA Ballesteros, A. *Geografía y marxismo* Madrid: Universidad Complutense, 1985.

FRIEDRICH, E. *Documentos y materiales de estudio. Taller sobre metodología de la educación ambiental, del 23 al 24 de septiembre de 1988*. Taxco, Guerrero, México: SEDUE-Subsecretaría de Ecología.

HERZIG, M. *El niño y su ambiente*. Coatzacoalcos: Centro de ecodesarrollo Núm. 13. Serie Medio ambiente en Coatzacoalcos.

JIMÉNEZ, y Aragonés, J.I. *Introducción a la psicología ambiental*. Madrid, Alianza, Psicología. 1986.

MORALES, M. *El niño y el medio ambiente: orientación y actividades para la primer infancia*. Barcelona, Oikos-tau, 1984.

MUNTAÑOLA, J. *Didáctica medio ambiental: fundamentos y posibilidades*. Barcelona, Oikos-tau, 1980.

SHAH, I. *Cuentos de los Derviches*. Barcelona: Paidós, 1981.

Taller sobre metodología de la educación ambiental, del 12 al 14 de septiembre de 1988. Taxco, Guerrero, México: SEDUE-Subsecretaría de Ecología.

**EDUCACIÓN GEOGRÁFICA
GUÍA DEL ESTUDIANTE**

PARTICIPARON EN SU ELABORACIÓN:

**RESPONSABLE
VICTORINA MA. REYES SALAS**

**COLABORADORA
ADELA MARGARITA REYES SALAS**

**ASESORA EXTERNA
TERE GARDUÑO**

**COORDINADORA DEL PROYECTO
XÓCHITL L. MORENO FERNÁNDEZ**

ANTOLOGÍA BÁSICA

EDUCACIÓN GEOGRÁFICA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 1994

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 1994

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Í N D I C E

| | |
|---|-----|
| UNIDAD I. ENFOQUE PARA ABORDAR LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA | 9 |
| “Las montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo”. | |
| Burton, R. | 14 |
| Tema 1. Enseñanza de la geografía como ciencia natural | 26 |
| “Didáctica de la geografía”. Bailey, P. | 26 |
| Tema 2. Enseñanza de la geografía como ciencia social | 39 |
| “La geografía en un currículum de Ciencias Sociales”. | |
| Capel, H. y Urteaga, L. | 39 |
| Tema 3. Enseñanza de la geografía integrada a la educación ambiental | 57 |
| “Educación ambiental y escuela primaria en México”. | |
| Alicia De Alba A. y Viesca | 57 |
| Tema 4. Enseñanza de la geografía como competencia espacial | 75 |
| “Fines y valores de la educación geográfica”. Pinchemel, P. | 75 |
| “Programa de geografía”. SEP | 85 |
| | |
| UNIDAD II. GEOGRAFÍA REGIONAL | 93 |
| Tema 1. Región, clases de regiones y método de la geografía regional | 96 |
| “La geografía regional y la ciencia regional” y “El concepto de región y clases de regiones”. | |
| Guevara Díaz J. M. | 96 |
| Tema 2. La regionalización | 115 |
| “Objetivos de las regionalizaciones”. Guevara Díaz J. M. | 115 |
| Tema 3. La enseñanza de la geografía regional | 124 |
| “La enseñanza de la geografía regional y su contribución al desarrollo social, político y económico de México”. | |
| Pinto, B. | 124 |
| | |
| UNIDAD III. REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN | 127 |
| ¿Por qué el cielo no se nos cae encima? Cashinahua..... | 133 |

"Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias".
 Driver,R. et al. 133
Tema 1. Características de las ideas científicas y geográficas de los niños..... 140
 "Algunas características de las ideas de los niños y sus implicaciones en la enseñanza". Driver, R. 140
 "La tierra como cuerpo cósmico". Nussbaum, J. 148
 "El cuento de las arenas". Shah, I. 165
 "Los orígenes del animismo infantil", "El artificialismo infantil y las etapas ulteriores de la casualidad", "El origen de los astros" y "La meteorología y el origen de las aguas". Piaget 166
Tema 2. Aporte de teorías cognitivas a la enseñanza de la geografía..... 222
 "Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía".
 Naish, M. 222

UNIDAD IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA 247

"El tiempo, el lugar y la gente". Shah, I. 252
Tema 1. La programación y la evaluación de la educación geográfica. 254
 "La programación en geografía". Biddle, D..... 254
 "La evaluación de la educación geográfica". Graves, N. 281
Tema 2. Estrategias didácticas de la geografía básica 295
 "Acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje".
 Benoit, R. 295
 "Resolución de problemas reales". Khon, C. 320
 "Juegos de simulación". Bailey, P. 338
 "Geografía: análisis de una propuesta didáctica sobre la contaminación del riachuelo" 343

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA 352

PRESENTACIÓN GENERAL

La Geografía es una de las disciplinas más antiguas y siempre ha forma parte de la educación básica de los niños, lo cual no es razón suficiente para justificar su presencia actual, en cambio su permanencia sí es un indicador que da cuenta del valor intrínseco de esta disciplina, ahora bien, la valoración que se le atribuye y las actitudes que ha generado han dependido del lugar y función ocupado en el currículum así como de los propósitos educativos que se han promovido con su enseñanza. Su inclusión en el currículum tradicionalmente fue independiente, con el desarrollo de las ciencias y de la interdisciplinariedad, se ha encontrado inserta en estudios filosóficos, sociales, naturales e históricos, actualmente en México para el nivel básico se ha reintroducido su estudio disciplinario independiente.

Con esta obra se pretende apoyar al docente ante la responsabilidad que significa las nuevas orientaciones en la enseñanza de la Geografía, particularmente en el nivel primario de la educación básica. Estas reorientaciones implican mucho más que una revisión de los contenidos escolares actuales, hay otras fuentes que han de nutrir al profesor para innovar la práctica docente de la geografía.

Al igual que otras ciencias, la geografía se ha desarrollado a partir de su reconocimiento social como disciplina científica, desligándose de la filosofía, transformando su antiguo papel como escenario de la historia; este desarrollo no ha sido lineal y cuantitativo, hace tres décadas a la expansión cuantitativa se le sumó una transformación cualitativa debida a importantes descubrimientos que han llevado a la geografía a un proceso de reconstrucción, asumiendo nuevas metodologías de investigación, diversificando sus campos de estudio, haciendo innovaciones tecnológicas aunadas a rápidos sistemas de información geográfica y de procesamiento de datos.

Reintegrando aspectos físicos y humanos, la geografía como ente científico vincula a las ciencias naturales con las sociales, su rol contemporáneo también es conferido por los diferentes perfiles de profesionales de la geografía insertos en campos de trabajo diversificados que han contribuido a una amplia cobertura de las funciones sociales de esta disciplina, creando varias perspectivas desde las cuales se puede retomar la formación y la cultura geográfica.

Los cambios acaecidos en los contenidos científicos de la geografía paulatinamente son transformados en contenidos educativos, se incorporan a la enseñanza según un enfoque o formas par-

ticulares de organizarlos y presentarlos. Los enfoques están ligados a las corrientes teóricas de la geografía que pueden contextualizarse en las famosas escuelas geográficas alemanas, española, francesa e inglesa.

Por otra parte los fenómenos sociales y económicos a nivel mundial, como la desarticulación del bloque socialista, la globalización, los tratados comerciales y culturales, nuevas concepciones sobre la democracia, hacen emerger el interés por temas geográficos como la regionalización y la geografía urbana.

Las transformaciones en la enseñanza de la geografía implican también cambios ocurridos en la psicología cognitiva, en el campo de la educación en general y en el de la educación científica, cambios que han incidido de manera trascendental en las metodologías y estrategias didácticas desarrolladas específicamente para esta área.

En diferentes países se han hecho críticas a la enseñanza tradicional de la geografía, entre los principales cuestionamientos se encuentra el por qué continuar inculcando y aceptando hechos como verdades estáticas ante un alto desarrollo de los sistemas informativos y medios de comunicación, se plantea como obtener una aproximación más crítica y participativa al mundo en que se vive. Se propone ir más allá de las lecturas y listados interminables y brindar a los estudiantes la oportunidad de descubrir y conocer su medio, de reflexionar sobre temáticas más actuales, atinentes y diferenciadas en los niveles educativos, que atiendan a los intereses y potencialidades de los estudiantes.

En esta antología se asume una perspectiva de la educación geográfica, donde se plantea la recuperación del saber geográfico infantil en el aula, se concibe el estudio de la geografía como la construcción de conocimientos geográficos y el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas consideradas como instrumentos que potencian la intervención del sujeto en el mundo. Una educación que posibilite a nivel poblacional la formación de una cultura geográfica, que se irá enriqueciendo con el paso por los diferentes niveles educativos y por la difusión científica. Para el nivel básico se propone una sensibilización y preparación para el conocimiento estratégico del lugar en el que se vive; para ello desde la infancia la educación debe ser crítica, creativa y desde luego constituir una experiencia agradable.

Las fuentes de información que se presentan en esta antología conforman unidades temáticas que intentan responder a las siguientes preguntas: ¿Por qué un nuevo enfoque para enseñar geografía?, ¿qué enfoques han habido en México y en qué se diferencian?. En el marco del federalismo educativo está emergiendo la

cultura regional ¿qué significa el regionalismo en la geografía?. En el marco de la cultura infantil, el niño llega a la escuela con una serie de ideas geográficas, ¿cómo conoce el maestro las ideas geográficas de los niños y cómo puede integrarlas al proceso educativo? ¿Qué metodología y qué estrategias didácticas se emplean actualmente para la enseñanza de la geografía en las escuelas del nivel básico?

Las Unidades que integran esta antología son: "Enfoques para abordar la enseñanza de la geografía", "Geografía regional", "Representaciones infantiles del mundo geográfico" y "Metodología de enseñanza aprendizaje de la Geografía".

La confluencia de estos distintos elementos temáticos se ha resuelto con la presencia de artículos de diferentes autores, todos ellos de reconocido prestigio nacional e internacional, quienes serán presentados junto con sus aportes. Esta selección eleva el criterio de lectura de los textos, sin embargo la principal dificultad de esta obra no es el nivel de lectura sino el reto al profesor para ir asumiendo su propio enfoque, realizar sus indagaciones y construir o adaptar sus propuestas de estrategia didáctica.

PRIMERA UNIDAD

ENFOQUES PARA ABORDAR LA ENSEÑANZA
DE LA GEOGRAFÍA

.....



PRESENTACIÓN

La lectura que inicia esta unidad sitúa la importancia de los conocimientos geográficos en un momento histórico determinado, la forma de obtenerlos, a quien se dirigen estos saberes y una manera de difundirlos. Se trata de la lectura de Sir Richard Burton, cuyo título "Las montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo", parece ubicar un sitio fuera del planeta cuando en realidad se trata de nombrar la imagen que emana de un lugar hasta entonces virgen.

La historia data del siglo XIX, cuando científicos, geógrafos, militares y viajeros iban juntos o eran uno solo descubriendo y describiendo el mundo.

La imaginación y el encanto que produce la lectura de los diarios de los viajeros y exploradores, junto con sus mapas llenos de dibujos extraordinarios, fue una manera de aprehender la geografía de conocer el mundo, y llegar a lugares recónditos, una geografía que incitaba a buscar y a leer. ¿Acaso esta forma debe ser sustituida por descripciones científicas, conceptos y mapas uniformes? ¿Qué y cómo debe ser la enseñanza de la geografía moderna?

Para un curso actual de geografía ¿qué es lo básico?, ¿lo mínimo que un niño, un futuro ciudadano debe saber?, es más ¿Por qué enseñar Geografía en el siglo XX?

Al abrir un libro de texto de geografía, para cualquier grado escolar, ya sea en el índice o en el programa en el cual se basan, puede verse una variedad de temas o contenidos, una forma de organizarlos, así como los objetivos o habilidades que se pretende alcanzar. Una observación más cuidadosa permite inferir como se concibe la geografía, si la orientación corresponde a las ciencias naturales, a las sociales, como se relaciona con otros campos disciplinarios. Para un análisis más confiable sobre el enfoque que implica un texto geográfico, es pertinente considerar cuáles enfoques han predominado en la enseñanza oficial de la geografía, tanto en nuestro país como internacionalmente.

En esta Unidad se presenta una panorámica de posibilidades de enseñanza de la geografía como caminos abiertos y reconocidos para indagar el vasto campo de la geografía, contiene cuatro enfoques que contrastan en sus planteamientos, que históricamente representan avances desde los cuales justifican su aparición pasada y presente.

Ver a la Geografía como una ciencia natural supera el esquema tradicional de una geografía como cúmulo de informaciones, descripciones y datos cuya memorización era esencial. La obra de Bailey que se presenta "Didáctica de la geografía" define a la Geografía como el estudio del entorno, y destaca el desarrollo de algunas destrezas científicas como la observación, el análisis estadístico y la interpretación, ligando la enseñanza de la geografía al trabajo de campo.

En relación a la importancia educativa de la geografía, Bailey propone expresar los objetivos pedagógicos de un curso en forma de ideas distintivas lo cual hace que el profesor actúe con libertad para escoger su propio programa.

La importancia de la escuela geográfica española en el desarrollo tanto de la disciplina como de la enseñanza geográfica, obliga a considerar a investigadores de la talla de Capel, Urteaga y García Ballesteros entre otros. Para esta antología se eligió un artículo conjunto de Capel y Luis Urteaga donde se muestra históricamente los cambios habidos en los conocimientos geográficos y su enseñanza desde su enfoque como ciencia social.

Los autores de "La geografía en un currículum de ciencias sociales" se centran en los objetivos y contenidos de la geografía como ciencia social, además de discutir las relaciones

y el traslape con otras disciplinas sociales, también analizan como en los años 70's la geografía pasa a ser una disciplina de tipo informativa, funcionando como puente entre ciencias naturales y humanas. En años posteriores los cambios en esta disciplina científica han sido tan profundos por la incorporación de nuevos métodos y técnicas de investigación que han causado cambios relevantes en la enseñanza de la geografía dentro del ámbito de las ciencias sociales.

El Estado mexicano en los años ochenta fomentó la educación ambiental pública, lo cual derivó en la inserción de los contenidos geográficos a esta área de aprendizaje. Para presentar este enfoque se seleccionó un manual de educación ambiental dirigido al magisterio en servicio, en el cual se manifiesta una actitud crítica hacia el manejo de los contenidos ecológicos.

El manual "Educación ambiental y escuela primaria en México" fue elaborado bajo la coordinación de Alicia de Alba y Martha Viesca, con esto la Secretaria de Educación Pública y la Subsecretaría de Ecología, daban continuidad a los esfuerzos enmarcados desde 1986 en el "Programa Nacional de Educación Ambiental". El propósito del manual fue la capacitación y actualización del magisterio en servicio a partir del manejo integral de los contenidos vertidos en los libros de texto, sobre ecología y educación ambiental.

En el recorte del manual que contiene esta antología, se presenta el marco de referencia, y la identificación de los contenidos ambientales según las áreas de aprendizaje de los libros de texto de la época del presidente De la Madrid, hasta antes de 1993 en la que cambiaron algunas orientaciones. Los autores del manual manejaban una orientación que permitía una forma crítica de recuperar los contenidos ambientales vertidos en los textos gratuitos.

El marco de referencia del manual incluye temas de reflexión sobre la educación ambiental:

- La educación ambiental en la escuela primaria mexicana.
- La contribución de los maestros de primaria a la solución de la problemática ambiental.
- La problemática ambiental.

El análisis de esta lectura se verá enriquecida con las aportaciones de la experiencia docente, ya que es desde la propia práctica docente como mejor puede leerse y valorarse.

La trayectoria del equipo elaborador del manual en la referente a la problemática y la educación ambiental es muy amplia, destaca de entre ellos Alicia de Alba y Edgar González Gaudiano por su producción bibliográfica.

El papel jugado por la SEDUE, la SSA, y la SEP se asienta en datos reales sobre la problemática ambiental en México, que dieron lugar a una serie de medidas legales, operativas y educativas de corto y largo plazo.

La inclusión de la enseñanza de la Geografía en la educación ambiental no fue gratuita ni está concluida esa orientación; la abundancia de bibliografía y de instituciones educativas que ofrecen programas académicos de educación ambiental, da buena cuenta de la importancia y vigencia de esta orientación educativa.

El último enfoque que se presenta en esta Unidad está representado con el artículo "Fines y valores de la educación geográfica" del Dr. Phillip Pinchemel quien fue designado por la UNESCO para manifestar una concepción de la enseñanza de la Geografía como educación geográfica.

El Dr. Phillip Pinchemel es catedrático de Geografía en la Universidad de París, Francia reconocido como especialista en la enseñanza de la Geografía, su artículo es valioso por contribuir con sus aportaciones a la discusión internacional sobre las orientaciones que debían guiar la enseñanza de la geografía a nivel mundial.

En el texto de Pinchemel se ofrece una visión crítica sobre los cambios promovidos en la geografía y su enseñanza, que llevan a la concepción de la educación geográfica, se puede coincidir o diferir, finalmente es la decisión personal del maestro el que lo llevará a asumir para sí mismo los valores que considere importantes y los fines a los que debe dirigir los esfuerzos de aprendizaje de sus alumnos.

En el texto se consideran las ambigüedades que la naturaleza de la geografía moderna no ha resuelto, se muestran también los valores absoluto y relativos de la educación geográfica.

En las conclusiones Pinchemel define al ciudadano con "reflejos geográficos, anticipa a la educación geográfica como parte de la historia humana de interacción con el entorno, y a la geosofía como una especie de sabiduría geográfica.

Los cambios disciplinarios de la geografía y los avances acaecidos en las ciencias de la educación abren una panorámica, que hace difícil de circunscribir una orientación como única y universal, cada escuela, cada localidad, cada historia social, tenderá a instrumentar la orientación y la estrategia que mejor sea susceptible de adaptar a sus circunstancias.

De acuerdo o no con el planteamiento de Pinchemel, su capítulo es una lectura que nos impone el debate actual de la enseñanza de la Geografía.

Aunque no se incluye en esta antología, por considerarse material de trabajo del docente de primaria, se sugiere la lectura cuidadosa y crítica de "Geografía. Programa de estudio del Plan de Educación Básica de 1993". SEP.

En México el marco de la modernización educativa fue sustantivo para el cambio de orientación al Plan de estudio de educación básica para el nivel primaria. El caso que nos ocupa, la geografía, tuvo una diferencia substantiva con el plan de estudios anterior, al recuperarse su esquema como disciplina de enseñanza.

La modificación y elaboración de los libros de texto gratuito define una dinámica particular, después de una década de reimpresiones.

El programa de geografía elaborado en 1993 por la SEP es un hito en la educación pública que aun requiere de un esfuerzo muy grande para consolidarse. Por ello se propone considerar el programa de geografía como un elemento de trabajo analítico para identificar hacia dónde se quiere promover la enseñanza pública de la geografía en México.

Además de sensibilizar hacia las situaciones y misiones que ha cumplido la geografía, esta unidad inicial es un recoveco para propiciar el surgimiento de una problemática generadora de la enseñanza de la geografía, situación que no puede darse de modo ajeno a la experiencia docente y su reflexión. El análisis de los enfoques resulta vital para orientar la práctica docente y asumir el enfoque que corresponda a nuestra situación histórica y geográfica.

**LECTURA PRELIMINAR:
LAS MONTAÑAS DE LA LUNA
EN BUSCA DE LAS FUENTES DEL NILO***

PREFACIO

Aun siendo contrario a escribir tanto como a leer prolegómedios difusos, el autor se ve obligado a relatar con cierta amplitud las circunstancias que desembocaron en la redacción de estas páginas.

En mayo de 1849 el fallecido vicealmirante Sir Charles Malcolm, antiguo superintendente de la armada india, solicitó, junto con el señor William John Hamilton, entonces presidente de la Real Sociedad Geográfica de Gran Bretaña, el permiso del consejo directivo de la honorable Compañía de las Indias Orientales para explorar los recursos productivos del desconocido país de Somalia en el este de Africa.¹ Recibió una respuesta en el siguiente tono: "Si una persona fiable y adecuada se ofrece voluntaria para viajar al país de Somalia lo hará por su propia cuenta, sin que el gobierno le conceda más protección de la que dispensaría a un individuo totalmente desconectado de este servicio. Se permitirá al oficial que obtenga autorización para realizar este viaje que, durante su ausencia por causa de esta expedición, conserve la paga y atributos de que disfrute en el momento en que se le otorgue el permiso; se le proporcionará el equipo necesario, se le dará un pasaje de ida y vuelta y se le pagarán los gastos inherentes al viaje".

El proyecto permaneció en estado de letargo hasta marzo de 1850, cuando Sir Charles Malcolm y el capitán Smith, presidente de la Real Sociedad Geográfica de Gran Bretaña, visitaron a los miembros directivos de la Compañía de las Indias Orientales y fueron informados de que si presentaban una relación de todo cuando se necesitaba y especificaban cómo se llevaría a

cabo la expedición, el documento sería sometido al gobernador general de la India junto con la recomendación de que, si no surgían objeciones debidas a los gastos u otras causas, se permitiese a una persona adecuada explorar el país de Somalia.

Sir Charles Malcolm ofreció entonces el mando de la expedición al doctor Carter, de Bombay, un oficial de excelente reputación conocido en el mundo indio por sus servicios a bordo del bergantín *Palinurus* durante el periodo en que se encargó de la supervisión marítima de Arabia oriental. El doctor Carter accedió de inmediato a las condiciones propuestas por los creadores del proyecto; pero como su principal objetivo era comparar la geología y la botánica del país somalí con los resultados de sus viajes por Arabia, sólo se comprometió a atravesar la parte de Africa oriental situada al norte de una línea trazada entre Berbera y Ras Hafun o, lo que es lo mismo, las montañas marítimas de Somalia. Su estado de salud no le permitía aventurarse solo en tan agrestes regiones, por lo que necesitaba una embarcación que le llevara de un lado a otro y le sirviera al mismo tiempo de almacén para obsequios y provisiones. De este modo esperaba fondear en los puntos más interesantes y adentrarse aquí y allí entre sesenta y ochenta millas en el interior del país, a través de la región que se proponía explorar.

El 17 de agosto de 1850 Sir Charles Malcolm escribía al doctor Carter: "He estado en contacto con el presidente de la Real Sociedad Geográfica y otras personas. Todos han coincidido en que, aunque sin duda se recabaría información muy valiosa bordeando la costa, como usted propone, en los campos de la geología y la botánica, no es éste el primordial objetivo de la Sociedad Geográfica de Londres, que desea que se explore el interior". No obstante, el vicealmirante añadía que, dadas las circunstancias del caso, los planes del doctor Carter habían sido aprobados y por tanto le rogaba que no tardara en hablar con el comodoro Lushington, entonces comandante en jefe de la armada india.

En mayo de 1851 murió el vicealmirante Sir Charles Malcolm: geógrafos y viajeros perdie-

* BURTON, R. *Las montañas de la Luna. En busca de las fuentes del Nilo*. Madrid, Valdemar, 1993.

ron así a un amigo enérgico e influyente. Durante los diez años en que ejerció la superintendencia de la armada india este servicio alcanzó, pese a la carga de una profunda paz, el mayor grado de distinción de su historia. Permitía liberalmente que los oficiales a su mando emprendieran misiones de descubrimiento geográfico, siempre manteniendo su rango, paga y privilegios, siendo sufragados los gastos de sus viajes por los fondos de contingencia. Todos los documentos e informes presentados al gobierno local recibían una acogida favorable, y el viajero que obtuviera éxito en su exploración podía esperar distinciones y ascensos.

Durante la década comprendida entre 1828 y 1838 "los oficiales de la armada india viajaban, por así decirlo, *con sus vidas en sus manos* a través de los más salvajes distritos del este. Citemos entre ellos al fallecido capitán de fragata J. A. Young, los tenientes Wellsted, Wyburd, Wood y Christopher, al capitán de fragata retirado Ormsby, al hoy capitán de navío H.B. Lynch, C.B., a los capitanes de fragata Félix Jones y W.C. Barker y a los tenientes Crutenden y Whitelock. Sus exploraciones se extendieron desde el Bósforo hasta el litoral indio. No es necesario hablar de la "vasta, inconmensurable valía de los servicios que los experimentados oficiales así empleados prestaron y siguen prestando a la ciencia y al comercio de su país, así como a todo el mundo civilizado: cualquier elogio por nuestra parte sería más que insuficiente". Estas son palabras de la *Quarterly Review* (número CXXIX de diciembre de 1939).

"En cinco años", sigue afirmándose en la revista, los admirables mapas de este golfo coralino que es el Mar Rojo quedaron terminados: los horrores de la navegación habían dado lugar a la confianza inspirada por excelentes reconocimientos. En 1829 el *Thetis*, de diez piezas, al mando del capitán de fragata Robert Moresby, escoltó a la primera nava de carbón que hacía la travesía del Mar Rojo, de cuyas costas el diestro y emprendedor marino hizo un detenido reconocimiento que permitió la realización de las subsiguientes operaciones trigonométricas con las que se elaboran nuestros

mapas actuales. Se utilizaron dos naves, la *Benares*, y la *Palinurus*, bajo el mando, la primera, del capitán Elwon, y la segunda del citado Moresby. No obstante, fue a este último oficial al que correspondió completar el trabajo. Puede concebirse una idea de los peligros que aquellos hombres tuvieron que afrontar mencionando tan sólo que el *Benares* embarrancó cuarenta y dos veces.

"Robert Moresby, el genio del Mar Rojo, dirigió también la exploración de las islas Maldivas y otros grupos conocidos como el Archipiélago Chagos. A duras penas evitó convertirse en una víctima mortal del nocivo clima de esta región, que sólo abandonó cuando se vio en la imposibilidad de seguir trabajando. Una hueste de oficiales jóvenes y fogosos: Christopher, Young, Powell, Campbell, Jones, Barker, y otros le secundaron competentemente; la muerte libró con ellos una ardua batalla durante varios meses, y tan paralizados estaban los vivos a causa de las terribles enfermedades que apenas se pudieron levantar anclas para emprender la retirada hacia las costas de la India. Recobrados tras una pausa de tres meses, en ocasiones en puertos en donde venían a reforzarles miembros adicionales, los intrépidos supervivientes reanudaron su tarea, aunque a intervalos, y en 1837 ofrecieron al mundo un amplio conocimiento de grupos singulares que hasta entonces, pese a residir a 150 millas de nuestras costas, habían constituido un misterio por estar envueltos en los peligros que les rodeaban. Los magníficos mapas del Mar Rojo trazados por el fallecido comodoro Carless,² entonces teniente, constituirán para siempre monumentos impecederos de la Ciencia Naval India y del valor de sus oficiales y tripulaciones. Los del grupo de las Maldivas y Chagos, ejecutados por el hoy capitán de fragata y entonces teniente en funciones Felix Jones, fueron según nos han dicho, de tanta calidad que la reina los consideró merecedores de su inspección personal".

"Mientras progresaban tan instructivas operaciones, había otros miembros de la profesión, no menos distinguidos, que se ocupaban de descubrimientos similares. La costa de Mekran,

al oeste de Scinde, era poco conocida, pero pronto halló un lugar en las investigaciones hidrográficas de la India bajo la dirección del capitán de navío, entonces teniente, Stafford Haines y sus hombres, que eran los encargados de esta tarea. El viaje al Oxus, realizado por el teniente Wood, compañero de Sir A. Burnes en sus misiones en Lahore y Afganistán, es una página de la historia que quizá no vuelva a abrirse para nosotros ni siquiera en la actualidad; mientras que los trazados que hiciera el teniente Carless de los canales del Indo nos descubren unas regiones que sólo la espada de Sir Charles Napier estaba destinada a revelar en toda su complejidad".

"Los diez años anteriores a 1839 fueron de incierto descanso, como el que suele preceder a los grandes acontecimientos. Este descanso ofreció la posibilidad de consagrar grandes periodos de tiempo a la investigación, siendo en tal intervalo cuando se delinearon el litoral de la isla de Socotora y la costa sur de Arabia. Además de los excelentes mapas de estas regiones, debemos a las sucesivas investigaciones la espléndida obra sobre Omán del fallecido teniente Wellsted, de este mismo servicio, así como los valiosos relatos fruto de la pluma del teniente Cruttenden³".

"Además de los trabajos que hemos enumerado, vieron la luz otros de idéntica naturaleza, pero a menor escala, realizados en la misma época y en torno a nuestras propias costas. El golfo de Cambay y las peligrosas arenas conocidas como "Márgenes de las Molucas" fueron explorados y cartografiados por el capitán de navío Richard Ethersey, ayudado por el teniente, ahora capitán de fragata, Fell. El puerto de Bombay volvió a ser delineado a gran escala por el capitán R. Cogan, con el concurso del teniente Peters, ambos fallecidos en la actualidad. Y cuando apenas se había secado la tinta que delimitaba los contornos de las Maldivas, los oficiales ocupados en esta tarea fueron requeridos por las autoridades al servicio de Su Majestad responsable del gobierno de Ceilán para emprender estudios trigonométricos de esta isla y los azarosos y poco profundos golfos situados

a ambos lados del trecho arenoso que la comunica con la India. Fueron los hoy capitanes de navío F. F. Powell y Richard Ethersey, a bordo de las goletas *Royal Tiger* y *Shannon*, secundados por el teniente (Ahora capitán de fragata) Feliz Jones y el fallecido teniente Wilmont Christopher, caído en acción frente a Mooltan. El primero de estos oficiales tenía a su cargo una de las naves bajo el mando del teniente Powell, y el segundo otra bajo las órdenes del teniente Ethersey. Los mapas del paso de Pamban y los estrechos de Manaar se deben al teniente Felix Jones, que era el cartógrafo de esta expedición: no hay más que estudiarlos, hablan por sí solos⁴".

En 1838 Sir Charles Malcolm fue sucedido por Sir Robert Oliver, "un viejo oficial de la vieja escuela", un estricto disciplinista, servidor fiel y honesto del gobierno, pero al mismo tiempo un hombre violento, cargado de limitaciones y prejuicios. Quería "marinos", individuos diestros con el cable y el aparejo, avanzados en el conocimiento del disparo y la esgrima; le gustaba la "ley del pulgar", detestaba las "elucubraciones literarias", y en definitiva profesaba un profundo desdén a la ciencia. Una veintena de viajes de reconocimiento fueron interrumpidos como medida inaugural, provocando la pérdida de varios millares de libras, sin mencionar contingencias como la del *Memnon*^{*}. Se retiraron privilegios a los pocos oficiales que obtenían permisos especiales, y la trabajosa vida a bordo de las naves se convirtió en algo sistemáticamente monótono e incómodo: un dicho local la describe como "muchos galones y ninguna estrella". Pocas medidas se omitieron para aumentar el impacto del contraste. No se hizo caso de los documentos enviados al gobierno, y el hombre que trataba de distinguirse por miras más elevadas que sus deberes cotidianos en cubierta quedaba marcado como objeto de la apasionada aversión del siempre

* En el año 1848, el fallecido Joseph Hume reclamó en la Cámara de los Comunes que se presentaran todos los estudios indios realizados durante los días años anteriores. Quedó entonces patente que al menos una veintena habían sido interrumpidos de forma repentina por orden de Sir Robert Oliver.

malhumorado comodoro. No había lugar para mapas y planos; valiosos estudios originales, de los que no existían copias, yacían amontonados con el ladrillo y el cemento utilizado para la reconstrucción de las oficinas de la Marina. No se entregaba instrumental para las naves e incluso se dio el caso de que se rehusó proporcionar un barómetro a cierto solicitante, que tuvo que pedirlo numerosas veces durante cinco años. Mientras Sir Charles Malcom dirigió los muelles de Bombay el nombre de la Inglaterra fue honrado y respetado en los mares indios, africanos y árabes. Cada buque portaba sus presentes fusiles: pistolas, pólvora, *Abbas*, tela carmesí, chales, relojes, telescopios y artículos similares confiados a los oficiales que visitaban el interior durante sus permisos. Una orden de Sir Robert Oliver eliminó los obsequios y también los instrumentos, desapareciendo con ellos la justa idea de que nuestra fe y grandeza como nación habían alimentado las razas marítimas, que esperaban con impaciencia a nuestros navegantes. Fue así como la marina india se redujo, con la negligencia y la rutina, a un mero servicio de transportes que sólo destacaba por las continuas reyertas entre tenientes de marina y tenientes de tierra, oficiales de la armada y oficiales del ejército, sus "pasajeros". Lo que dio como resultado esa falta de iniciativas, a la que aludió *ex cathedra* un ya fallecido presidente de la Real Sociedad Geográfica de Gran Bretaña, que caracteriza ahora a la India Occidental, en otro tiempo tan célebre por su ardor en la aventura.

Pero volvamos al tema del descubrimiento de Africa oriental. El comodoro Lushington y el doctor Carter se reunieron para concertar diversas medidas antes de presentar los planes de la expedición somalí. Se decidió incluir a tres personas, los doctores Carter y Stocks y un oficial de la armada india; también se solicitaron los servicios de una nave en la costa de Africa. Todos estos preparativos tuvieron lugar en 1851, pero más tarde el comodoro Lushington dimitió de su cargo y el proyecto fue olvidado.

El autor de estas páginas, tras su regreso desde el Hiyaz a Bombay, concibió la idea de revi-

vir la expedición somalí. Resolvió partir en la primavera de 1854, acompañado por dos oficiales, para penetrar en Zanzíbar *vía* Harar y Gannah. Sus planes fueron escuchados con interés por el muy honorable Lord Elphinstone, esclarcido gobernador de la colonia, y también por las autoridades locales entre las que debo distinguir a James Grant Lumsden, entonces miembro del consejo, que siempre despertará en mi ánimo los más vivos sentimientos de gratitud y afecto. Pero juzgándose necesario solicitar una vez más la autorización del cuerpo directivo, el 28 de abril de 1854 se envió una carta a tal efecto desde Bombay con cálidas recomendaciones. Durante el periodo de espera el teniente Herne, del Primer Regimiento Europeo de fusileros de Bombay, oficial experimentado en reconocimientos, fotografías y mecánica, obtuvo un permiso junto con el que escribe, además de un pasaje gratuito para Aden, en Arabia. El 23 de agosto fue despachada al fin la respuesta favorable del consejo directivo.

Mientras esto sucedía, el más doloroso acontecimiento modificó el plan original. El tercer miembro de la expedición, el cirujano ayudante J. Ellerton Stocks, cuyos brillantes logros como botánico, largos y azarosos viajes, y mentalidad eminentemente práctica le recomendaban para los honores y esfuerzos de una exploración por Africa, murió de forma repentina en la flor de la vida. Sus amigos le añoran por numerosas razones: querido de todos, dejó un vacío en su círculo social que nadie más podría ocupar, y debemos lamentar que el destino no le concediera tiempo, tras infundirle la voluntad y capacidad necesarias, para trazar una huella más honda y perdurable en las férreas tablas de la fama.

Perdida la esperanza de llevar a cabo su proyecto inicial, el autor de estas páginas decidió convertir la geografía y el comercio del país de Somalia en sus principales objetivos. A tal fin solicitó del gobierno de Bombay la ayuda del teniente William Stroyan, un oficial distinguido por sus reconocimientos de la costa de la India Occidental, el Sind y los ríos del Punjab. Resultó difícil que se prescindiera de tan valio-

sas dotes para ponerlas al servicio del descabellado plan de penetrar en la zona oriental de Africa. No obstante, los incesantes y enérgicos esfuerzos que habían respaldado el plan del autor nos ayudaron una vez más a salvar todos los escollos, y al iniciarse el otoño de 1854, el teniente Stroyan recibió autorización para unirse a la expedición. Al mismo tiempo, el teniente J. H. Speke, del 64 Regimiento de Bengala, que había pasado varios años obteniendo especímenes de la fauna del Tibet y el Himalaya, se ofreció a compartir con nosotros las penalidades de la exploración africana.

En octubre de 1854, el autor y sus compañeros recibieron en Adén la sanción del consejo directivo. Teníamos la intención de marchar juntos, utilizando Berbera como base de operaciones, hacia Harar, y de allí rumbo a Zanzíbar, en dirección Sudeste.

Pero la sociedad de Adén opuso mil inconvenientes a semejante expedición. Las toscas maneras, aspecto fiero e insolentes amenazas de los somalíes —efectos de nuestro pacífico mandato— habían predispuesto a la magnífica colonia a vivir bajo el "Ojo del Yemen" con una idea de peligro extremo. El espíritu anglosajón sufre de confinamiento, según se ha observado, entre muros que no sean de madera, y el europeo degenera con tanta rapidez como sus perros de presa, sus gallos de pelea y otros animales combativos en los tórridos, enervantes e insalubres climas de Oriente. Se definió al que escribe y sus camaradas como hombres que caminaban deliberadamente hacia su propia destrucción, y los somalíes de Aden se apresuraron a imitar el ejemplo de sus gobernantes. Los salvajes habían oído hablar de la costosa misión de Shoa, sus trescientos camellos y cincuenta mulas, y estaban ansiosos por asistir a otra representación del drama: según ellos era absolutamente necesario hacer un gran dispendio, organizar festejos en cada poblado, propiciar la ayuda de los jefes con magníficos regalos y gastar dólares a puñados. El residente político rehusó suscribir el programa propuesto, y su objeción exigió un nuevo cambio de planes.

Al fin el teniente Herne recibió la orden de

desplazarse, tras iniciarse la estación seca, a Berbera, donde no se preveía el menor peligro. Se consideró que la residencia de este oficial en la costa despertaría un sentimiento amistoso entre los somalíes y, como los hechos demostraron más tarde, facilitaría la salida de Harar por parte del autor, aterrorizando al gobernante al poner en entredicho la seguridad de sus caravanas*. El teniente Herne, al que el primero de enero de 1855 se unió el teniente Stroyan, vivió en la costa africana de noviembre a abril. Se informó sobre el comercio, las rutas caravanas y el estado del tráfico de esclavos, visitó las montañas próximas al litoral, hizo dibujos de todos los lugares de interés, y realizó una serie de observaciones meteorológicas y de otra índole como preludeo a un examen más exhaustivo.

El teniente Speke recibió instrucciones de desembarcar en Bunder Guray, un pequeño pueblo situado en Arz el Aman o "Tierra Segura", como los somalíes de barlovento denominan a su país. Su objetivo consistía en recorrer el famoso Wadi Nogal, estudiando su cuenca y otras peculiaridades, comprar caballos y camellos para su posterior utilización por el grupo expedicionario y recoger especímenes de la tierra rojiza que, según los antiguos viajeros africanos, denota la presencia de polvo de oro*. El teniente Speke partió el 23 de octubre de 1854 y volvió a Aden tres meses más tarde. A causa de la rapacidad y traición de su guía, no había logrado llegar a Wadi Nogal, pero al menos logró penetrar más allá de la cordillera marítima, y su diario demuestra que pudo recabar información nueva e importante. Mientras tanto el autor, disfrazado de mercader árabe, hizo todos los preparativos necesarios para visitar la ciudad prohibida de Harar. Abandonó Aden el 29 de octubre de 1854, llegó a la capital del antiguo imperio Hadiyah el 3 de enero de 1855, y el 9 de febrero del mismo año regresó sano y salvo a Arabia, con el proyecto de adquirir víveres y provisiones para un segundo y más prolongado viaje⁶.

Debe tenerse presente que la región atravesada en tal ocasión sólo era conocida de ante-

mano por los vagos relatos de algunos viajeros nativos. Todos los descubridores de Abisina habían visitado a los dankali y otras tribus nor-teñas: mas el país de los somalíes era aún una tierra incognita. Por otro lado, nadie había llegado hasta Harar, y pocas son las ciudades del mundo que en la actualidad, cuando recorremos el globo de uno a otro confín, no han abierto sus puertas a los aventureros europeos. La antigua metrópoli de la que fuera un día poderosa raza, único asentamiento permanente en el este de África, sede de la sabiduría musulmana y ciudad amurallada de casas de piedra, que tenía su jefe independiente, su población peculiar, una lengua desconocida y moneda propia, además de constituir un imperio del comercio cafetero, el cuartel general de la esclavitud, el lugar de nacimiento de la planta *kat* y la gran fábrica por excelencia de telas de algodón, bien merecida las fatigas de la exploración. Las páginas que siguen atestiguan el éxito del autor. Por desgracia resultó imposible utilizar otros instrumentos que una brújula de bolsillo, un reloj, y un termómetro más destacable por su conveniente tamaño que por su exactitud. Pero así se abrió el camino para la observación científica: poco después de que el autor abandonara Harar, el emir o jefe escribió al residente político en funciones en Aden solicitando con vehemencia que se le proporcione un «médico occidental» y ofreciendo protección a cualquier europeo que se dejase persuadir a visitar sus dominios.

En la narración de este primer viaje, el autor no vaciló en enriquecer sus páginas con observaciones extraídas de los escritos de los tenientes Gruttenden y Rigby. El primero incluyó dos documentos excelentes en la *Transctions* (Actas verbales) de la Sociedad Geográfica de Bombay: uno titulado *Informe sobre la tribu somalí Miyertheyn que habita los distritos que forman la Punta del Nordeste Africano* y un segundo volumen titulado *Memoria sobre las tribus occidentales o Edoor, que viven en la Costa Somalí del Nordeste de África, junto con las Ramificaciones Meridionales de la Familia de Darood, residentes en las márgenes de Webbe Shebayli, denominado comúnmente Río Webe*. Por su

parte, el teniente C. P Rigby, del 16 Regimiento de Bombay, publicó, también en las *Transactions* de la Sociedad Geográfica de Bombay, su *Esbozo del Lenguaje Somalí, con Vocabulario*, que llenaba una gran laguna en los dialectos del este de África.

Si decide hojear los páginas de mi obra Primeros pasos por el Este de África, el lector quedará convencido de que el extenso país somalí en modo alguno está desprovisto de posibilidades. Aunque parcialmente desértico y poco habitado, posee valiosos artículos de comercio y sus puertos exportan los productos de los gurague, abisinios, galla y otras razas de tierra adentro. Los nativos del país son esencialmente comerciantes, que se han asumido en la barbarie por sus situación política —La burda igualdad de los hotentotes—, pero parece poseer cualidades suficientes para una regeneración moral. Como súbditos ofrecen un favorable contraste respecto a sus parientes los árabes del Yemen, una raza tan indómita como los lobos que, inválida por los abisinios, persas egipcios y turcos, ha conservado siempre un inquebrantable espíritu de libertad y ha conseguido quebrar siempre el yugo de la dominación extranjera. Durante media generación hemos sido amos y señores de Aden, llenando la zona sur de Arabia con nuestros calicós y nuestras rupias. Sin embargo, ¿cuál es allí el actual estado de cosas? Los beduinos nos desafían a abandonar el parapeto de nuestras pétreas murallas y luchar como hombres en el llano, los protegidos de los británicos son asesinados dentro del radio de alcance de nuestras armas, nuestros pueblos aliados han sido quemados a escasa distancia de Aden, nuestros desertores son bienvenidos, nuestros delincuentes y fugitivos reciben protección, se nos corta el suministro con excesiva frecuencia, la guarnición ha sido reducida a una lamentable condición por obra de un bandido semidesnudo —El perverso Bhagi, que asesinó a sangre fría al capitán Mylne, sigue deambulando sin castigo por las montañas—, los insultos más ofensivos son la única respuesta que hemos escuchado a nuestras propuestas de paz, la bandera inglesa ha sido mancillada im-

punemente, nuestras naves habían recibido órdenes de no actuar si no era en defensa propia, y nuestra renuncia a atacar fue interpretada como simple cobardía. Así es, y así será siempre, el carácter árabe.

La Sublime Puerta aún conserva sus posesiones en el Tahamah y las regiones limítrofes con Yemen a causa de las rigurosas medidas con que Mohammed Alí de Egipto abrió la ruta de Suez hervidero de ladrones. Siempre que se asesina a un turco o a un viajero, se ordena salir a algún escuadrón de la caballería irregular, que no se anda con remilgos a la hora de vengarse y allá un gran placer en quemar un par de pueblos o arrasar la cosecha en torno a la escena del ultraje.

Un pueblo civilizado como el nuestro debe oponerse a semejantes medidas por diversos motivos, entre los que ninguno es más débil que el temor de perpetuar un conflicto sangriento con los árabes. Nuestras relaciones actuales con ellos son «una bonita reyerta» que con el tiempo no hará sino recrudescerse en lugar de disminuir. Mediante una severidad justa, sana y firme quizá inspiremos a los beduinos miedo en lugar de desdén; el mayor visionario se reiría de cualquier intento de animarle con sentimientos más elevados.

«La paz —afirma un sabio moderno— es el sueño de los sabios; la guerra es la historia del hombre». Abandonarse a tales sueños denota un escaso sentido de la realidad. No fue su «política de paz» la que dio a los portugueses unas posesiones litorales que se extendían del cabo Non a Macao. Tampoco fueron designios pacíficos los que ayudaron a los antiguos otomanos a alzarse victoriosos en los desiertos de Tartaria y de allí viajar a Aden, Delhi, Argelia y las mismas puertas de Viena. No fue mediante la paz como los rusos se asentaron en las orillas del Mar Negro, el Báltico y el Caspio, ocupando en el lapso de ciento cincuenta años y reteniendo, pese a la guerra, un territorio más vasto que Inglaterra y Francia juntas. No fue una política de paz la que permitió a los franceses anexionarse una tras otra las regiones del norte de África, hasta que el Mediterráneo pareció

condenado a convertirse en un lago galo. Los ingleses de una pasada generación se hicieron famosos por ganar territorios en ambos hemisferios; sus vastas posesiones no fueron obtenidas merced a su voluntad de propagar la paz que, sin embargo, en dos claras ocasiones casi les ha hecho perder la «joya del Imperio Británico»: la India. El filántropo y el economista político quizá abriguen la esperanza, al protestar contra la expansión territorial, al abogar por una frontera compacta, al abandonar las colonias y cultivar el «equilibrio», de que mantengamos nuestro merecido puesto entre las grandes naciones del mundo. ¡Nunca! Los hechos históricos nos hacen llegar a inalterables conclusiones: las razas progresan o retroceden, se enriquecen o caen en el olvido: Los hijos del Tiempo, al igual que se padre, deben permanecer en constante movimiento.

La ocupación del puerto de Berbera ha sido aconsejada por numerosas razones.

En primer lugar, Berbera es la auténtica llave del Mar Rojo, el centro del tráfico de África oriental y el único punto seguro donde puede establecerse el comercio con el litoral occidental de Eritrea, desde Suez hasta Guardafui. Rodeada de tierras cultivables, y de montañas cubiertas de pinos y otros árboles valiosos, goza además de un clima templado, con un monzón regular y poco intenso; por este motivo, este puerto ha sido codiciado por distintos conquistadores extranjeros. Las circunstancias lo han puesto, por así decirlo, en nuestras manos, y si rechazamos semejante oportunidad habrá otras naciones menos ciegas que se apresuren a arrebatárnoslo.

En segundo lugar, estamos obligados a proteger las vidas de los súbditos británicos que viven en esta costa. En el año 1825 la tripulación del bergantín *Mary Ann* fue asesinada a traición por los somalíes. La consecuencia de un castigo sumario y ejemplar⁷ fue que en agosto

⁷En el año 1825 el gobierno de Bombay recibió la noticia de que un bergantín de las isla Mauricio había sido capturado, saqueado y hundido cerca de Berbera, y de que los asaltantes somalíes habían dado muerte bárbaramente a parte de la tripulación. El balandro de guerra *El phinstone* (al mando del capitán

de 1843, cuando el vapor de guerra *Memnon* embarrancó en Ras Assayr, cerca del cabo de Guardafui, los bárbaros no intentaron ningún ataque, y nuestros marineros permanecieron varios meses en sus desérticas y desprotegidas costas reparando el buque. En 1855 los somalíes habían olvidado la lección, y reanudaron sus pillajes y asesinatos de extranjeros. Por lo tanto, resulta ostensible que no se puede confiar en este pueblo sin someterlo a vigilancia, y también que las naves suelen embarrancar con cierta facilidad en esta parte del Mar Rojo. Hace menos de un año la corbeta de vapor francesa *Le Caimán* se perdió a escasa distancia de Zaila; los beduinos somalíes reunieron a una hueste de fanáticos que, por fortuna, se dispersó ante de que corriera la sangre merced a los esfuerzos del gobernador y sus soldados. A nosotros corresponde evitar tales contingencias. Si uno de los buques de la Compañía Peninsular y Oriental se detuviera por accidente en estas inhóspitas costas, dada la situación actual, las vidas de los pasajeros, y también la carga, estarían en inminente peligro.

Al abogar por el establecimiento de un puesto armado en Berbera no se hace el menor hincapié en el tema de la esclavitud. Para terminar con este tráfico no es en absoluto necesario poseer un puerto destinado a la exportación. Siempre que un crucero británico reciba órdenes

Greer) fue enviado para bloquear la costa; cuando sus cañones abrieron fuego, los nativos huyeron con sus mujeres e hijos, pudiéndose aún visitar el lugar donde una bala mató a un jinete cerca de la población. Merced a la intervención del *Hayi* Sharmarkay se recuperó a los supervivientes, y los somalíes se comprometieron a abstenerse en el futuro de atacar a las naves inglesas y también a restituir mediante pagos anuales una suma equivalente a los bienes sustraídos. Para garantizar el cumplimiento de esta última condición se decidió que un buque de guerra permaneciera en la costa hasta la liquidación total de la deuda. Cuando se producían intentos de evasión, se detenía el tráfico, enviándose a todas las embarcaciones a alta mar y prohibiéndose cualquier intercambio con el litoral. El *Coote* (al mando del capitán Pepper), el *Palinurus* y el *Tigris* se alternaron en la guardia con el *Elphinstone*, manteniendo la zona bloqueada hasta 1833. Se recuperaron unas 6.000 libras, y los somalíes quedaron impresionados por nuestra férrea voluntad y también por los medios de que disponíamos para atajar su propensión al pillaje.

positivas y *bona fide* de buscar naves nativas y vender como recompensa todas aquellas que lleven esclavos a bordo, se asestará a tal comercio un golpe mortal.

En la última feria anual se tomaron ciertas medidas para castigar el ultraje perpetrado por los somalíes en Berbera en 1855. A su regreso a Aden, el autor propuso que fueran expulsados al instante del territorio inglés todos los clanes involucrados en la ofensa. Este paso preliminar fue llevado a cabo por el residente político en funciones de Aden. Además, se juzgó aconsejable bloquear la costa somalí, de Siyaro a Zaila, hasta que, en primer lugar, fueran entregados el asesino del teniente Stroyan el rufián que intentó matar a sangre fría al teniente Speke⁸ y, en segundo, los autores del pillaje compensaran por todas las pérdidas infligidas. La primera condición fue aprobada por el honorable gobernador general de la India, quien, sin embargo, se opuso al parecer a la demanda de dinero**. En la actualidad los cruceros *Mahiy* *Elphinstone* están apostados en el puerto de Berbera. Los somalíes han ofrecido una indemnización de 15.000 dólares y, como de costumbre, afirman que el asesino ha sido ajusticiado por su tribu.

Finalmente decidí, aunque no sin pena, partir de esta ciudad africana el 10 de enero. Todos mis hombres se asustaban ante la perspectiva del viaje, y la línea azulada de las montañas, que se alzaba hacia el norte, nos recordaba constantemente a los bandidos, pues sabían demasiado bien que, en los lugares en que las tribus son entre sí, están unidas sin embargo por la hostilidad hacia el extranjero.

Los hombres de Kidogo no se nos habían unido aún, y ya era el 13 de enero cuando los vi aparecer. Se habían ido haciendo cada vez más insoportables, y por más que fuese importante para mí la pérdida de una docena de mosquetes, juzgué necesario desembarazarme de ellos. El kirangori y Bombay habían vuelto al servicio, y la expedición se puso en marcha el 16. Dos días después estábamos en Kajjanjieri, que no es más que un cúmulo de cabañas de forma circular, y cuyo clima es el espanto de los viajeros. Creí morir allí. Estaba a dos meses de mar-

cha del auxilio de la medicina, y aún tenía en perspectiva la parte principal de nuestra exploración. A pesar de todo logré consolarme. Como dicen los árabes, la esperanza es mujer y la desesperación es hombre.

Ben-Selim, a quien envié a buscar, declaró con un *!la haulj* sumamente expresivo, que el mal era superior a su competencia. Era una especie de parálisis debida a mis dolencias, y que resulta familiar a todos los que han vivido en la India. Pude, no obstante, y según la predicción hecha por el factor de la caravana, moverme al décimo día, y aproveché esta circunstancia para volver a montar en el asno.

Fue necesario permanecer en Kajjanjieri hasta que se encontraran los hombres necesarios para llevar mi hamaca, una carga bastante penosa por cierto. Se pudo, sin embargo, persuadir a cuatro individuos, en un principio poco dispuestos a hacerlo, para que me transportasen a la estación siguiente, es decir, a Sagozi, donde entramos el 21 de enero. Una vez llegados allí, se les propuso ir hasta el lago, lo que aceptaron al verse reforzados con otros dos porteadores, y al recibir cada uno doce metros de percal. Al cabo de ocho días desertaron todos, antes de haber llegado siquiera a la mitad del camino.

El Sagozi, en otro tiempo provincia principal de la Tierra de la Luna, es todavía una de las divisiones más importantes y civilizadas, de esta región. Sus habitantes, la noble tribu de las colanzas, son gentes de hermosa raza, que tienen sobre sus vecinos una notoria superioridad. Su traje se compone generalmente de una túnica corta de corteza teñida de negro. En la época de nuestro paso tenían por sultán a Ryombo, viejo africano dado de una cortesía enteramente europea.

El 31, después de haber pasado la noche en Rucunda, descubrimos la llanura del Malagazazi y nos detuvimos más allá de la aldea de Vuanika, empleando un día entero en regatear el tributo con los enviados de Mzogera. Este hombre importante, jefe principal del Viuza, es, por otra parte, dueño y señor del río, y, como puede impedir el paso a los viajeros, medio que emplea con frecuencia en apoyo de sus preten-

siones, todos los esfuerzos de aquellos se dirigen normalmente a ablandarle.

Al día siguiente se nos permitió acampar en una aldea llamada Ugapo, como el territorio que la rodea. Encontramos en ella víveres en abundancia, y abordamos allí la cuestión del pasaje.

El sultán Mzogera nos concedió, gracias a nuestros regalos, el derecho de atravesar el río, y a su vez el mutuaré, señor del vado, exigió el alquiler de sus canoas, todo lo cual me salió muy caro.

Finalmente, el 4 de febrero estuvimos todos en la orilla derecha del río, en el distrito de Mpeté.

Espero que se me permita ahora una observación. ¿No es muy curioso que los griegos hayan colocado sus Montañas de la Luna, y los hindúes su Soma Giré, nombre que es probablemente una versión del otro, precisamente en las cercanías de la Tierra de la Luna de los africanos actuales?

Esta comarca conserva los vestigios de una antigua tradición, como si en otro tiempo hubiera formando parte de un vasto imperio bajo la autoridad de un solo jefe. Según lo relatado por los ancianos, el patriarca fue el padre de la tribu, que se convirtió después de la muerte en el primer árbol del país, dando su sombra a sus hijos y a sus descendientes, de los cuales el último murió, según se cree, en los últimos años del siglo XVII.

Estas leyendas, conservadas por la tradición indígena, respecto al pasado de la Tierra de la Luna, están de acuerdo con que los portugueses contaban de su extensión y de la civilización de este reino.

La comarca sigue siendo el jardín de esta parte de África. Su apacible belleza hace descansar con agrado a la vista que acaba de soportar el resplandor rutilante del Ugogo y le recuerda el sombrío y monótono verdor de las provincias orientales. Grandes rebaños de bueyes y vacas, de variado pelaje y giba, parecidos a las razas de la India, se mezclan con rebaños considerables de cabras y carneros dando a la campiña un aspecto de riqueza y de abundancia.

Los habitantes tienen las facciones mucho menos semíticas que las tribus del litoral, y el olor que exhala su piel, sobre todo después de un violento ejercicio, establece entre ellos y el negro un parentesco muy próximo. Son altos y bien formados: sus miembros anuncian vigor y no se ven entre ellos más gentes delgadas que los adolescentes, los hambrientos y los enfermos. Finalmente tienen fama de valientes, y se dice de ellos que alcanzan una edad muy avanzada.

La marca nacional es una doble fila de cicatrices lineales que se practican unos a otros con ayuda de un cuchillo o de una navaja, y que van desde el extremo de las cejas hasta el centro de las mejillas, descendiendo en ocasiones hasta la mandíbula inferior. Algunos llevan una tercera línea que parte de lo alto de la frente y se detiene en el nacimiento de la nariz.

Lo que caracteriza a las aldeas de la Tierra de la Luna son dos *ivuanzas*, construidas por lo general en los dos extremos del pueblo. Una pertenece a las mujeres, y nadie puede entrar en ella, la otra es de los hombres, y allí son admitidos los viajeros.

La separación de los dos sexos es completa en esta región: nunca comen juntos, y un niño sería desollado si se atreviera a sentarse a la mesa de su madre.

En la actualidad, la Tierra de la Luna está repartida entre una multitud de jefes ínfimos, que llevan el título de *mtémé* o el de *muamé*. Su poder es hereditario, tienen derecho de vida y muerte sobre sus súbditos, y raramente les aplican otra pena que la capital.

Aparte de los productos de sus dominio privado, los jefes sacan sus recursos de los presentes que les hacen los viajeros, de la confiscación de bienes en casos de felonía o magia, y finalmente de los derechos de aduana y de la venta de esclavos. También les pertenece todo el marfil que se recoge en las cacerías y los efectos de los esclavos fallecidos.

Los jefes más poderosos de toda la provincia son los de Mséné, de Kirira y del Ñañembé. Los detalles que antes dimos respecto al último de estos tiranos, llamado Kundikira, pue-

den dar a nuestros lectores una idea exacta del gobierno de los demás.

El 4 de febrero entramos en el distrito de Mpété, en la orilla derecha del Malagarazi, región malsana donde los mosquitos nos devoraban en pleno día. El día 8 pasamos un afluente del río, el Rusugi, y después, uno detrás del otro, el Ruñon y el Urungué. Finalmente, el 13, la espesa selva de alta vegetación en que estábamos hundidos se transformó poco a poco en una foresta sumamente bella. Al cabo de una hora, al entrar en una pequeña llanura, el guía que nos acompañaba echó a correr cambiando de dirección. Le seguí, comprendiendo que habría tomado aquella decisión por algún motivo.

Escalamos con gran trabajo una montaña escarpada cubierta de árboles espinosos, y llegados a la cima nos detuvimos durante algunos instantes. El asno que yo montaba se negaba a avanzar y el de mi compañero había muerto en la subida.

—¿Qué es aquella línea brillante? —pregunté a Bombay.

—Juraría que es agua —me respondió.

La disposición especial de los árboles y la circunstancia de que el sol no alumbraba más que una pequeña parte del lago reducían de tal manera su extensión que no pude menos de reprocharme haber arriesgado mi vida y sacrificado mi salud por algo tan pequeño. Maldiciendo, pues, la exageración árabe, que había dado pie a mi locura, y maldiciendo también mi estúpida credulidad, me propuse volver inmediatamente sobre nuestros pasos para ir a explorar el lago Nyanza.

La esperanza, sin embargo, me hizo avanzar. La escena se desarrolló entonces ante mis ojos, y caí en una especie de éxtasis que sólo pueden comprender los que se han visto en un caso semejante.

Nada más encantador que este primer aspecto del lago Tanganica, apaciblemente recostado en el seno de las montañas, calentando sus aguas bajo el influjo de los ardientes rayos del sol de los trópicos. Veíamos a nuestros pies desfiladeros y barrancos de aspecto salvaje, por los

cuales trepaba trabajosamente el sendero, y en lo profundo de estos precipicios, una estrecha franja de color verde esmeralda, que no se marchita jamás, y luego una cinta de arena blanca con reflejos dorados, orlada de cañaverales y desgarrada por las olas.

Más allá de esta línea de verdor, el lago extiende sus aguas azuladas por una superficie mayor de cincuenta kilómetros e inferior a sesenta, que el ligero viento del este llena de blancos copos de espuma. Una elevada muralla del color gris del hierro destaca en la línea del horizonte su descarnada silueta sobre un cielo profundo, cruzado por livianos vapores, y deja ver

entre sus desgarramientos, colinas marcadas por un tono más oscuro y de cima redondeada, que parecen sumergir sus vertientes en las aguas del lago.

Fue aquello un verdadero delirio para el alma y un vértigo para los ojos. Lo olvidé todo, absolutamente todo, peligros, fatigas, enfermedades e incertidumbres del regreso. Confieso sinceramente que hubiera aceptado el doble de los males que hasta allí habíamos tenido que sufrir. Y, en cuanto a mis compañeros, debo decir que todos compartían conmigo el mismo sentimiento.

Notas de Lectura

¹Ocupa la totalidad del Cuerno de Africa, que se extiende desde el norte de Bab el Mandeb hasta varios grados al sur del cabo Guardafui. En aquella dirección está limitado por el territorio de los dankali y los galla itu, en ésta por la región Sawahil o el Mar Rojo en su frontera oriental, mientras que por el oeste se prolonga hasta escasas millas de Harar.

²En el año 1838, el teniente Carless reconocía el litoral del país somalí desde Ras Hafun hasta isla Quemada. Por desgracia, sus buenos oficiales cayeron en el olvido durante el ejercicio del sucesor de Sir Charles Malcolm. En este periodo se perdió en Ras Assayr la fragata *Memnon*, al mando del capitán Powell, pues la carta de navegación de Norie, un documento anticuado con errores de entre quince y veinte millas, era el único mapa de referencia que existía a bordo. Fue así como el gobierno indio, debido a las constantes dilaciones y los prejuicios de su superintendente de Marina, tuvo que hacer frente a unas pérdidas injustificables de por lo menos 50,000 libras.

³Entre los años 1836 y 1838, el teniente Cru-ttenden publicó descripciones de viajes a las que se aludirá en este mismo prefacio.

⁴Este "precipitado esbozo de los trabajos científicos de la Marina de la India" ha sido extraído de un folleto anónimo titulado, poco prometedoramente, "Aflicciones y actual condición de nuestros oficiales indios".

⁵En 1660 Vermuyden encontró oro en Gambia, siempre en alturas de soladas y cubiertas de tierra roja.

⁶Con frecuencia se ha reprochado a este autor en las críticas de los periódicos indios el hecho de aventuras en tierras tan peligrosas con provisiones por valor de 1,500 libras. En el país somalí, al igual que en otros lugares del este de África, los viajeros deben llevar no solo los medios para adquirir distintos bienes, sino también artículos de primera necesidad. Como se desconoce el dinero, es imprescindible cargar mercancías tan voluminosas como telas de algodón, tabaco y cuentas para obtener carne y leche: y del mismo medio, aquél que quiere comer pan debe transportar grano en sus camellos. Por supuesto, los somalíes exageran en sus cálculos del coste de un viaje, si bien es cierto que cada jefe exige un obsequio, y cada pobre, como veremos en las siguientes páginas espera ser alimentado.

⁷El autor recomendó que estos hombres fueran ahorcados en el mismo lugar donde se había

cometido el ultraje, que sus cuerpos fueran quemados y sus cenizas arrojadas al mar, de tal modo que tan terribles asesinos no se convirtieran en mártires. Esta precaución debería adoptarse siempre que un musulmán mata a un infiel.

⁸ No ha podido aclararse el motivo de esta objeción. Un pueblo salvaje no queda adecua-

damente castigado mediante unas pocas muertes, siendo la penalización económica el mejor método para producir una impresión duradera en sus mentes y corazones. Además de ser una costumbre tanto en India como en Oriente, constituye el único método de salvaguardar las propiedades de los viajeros

TÉMA 1. Enseñanza de la geografía como ciencia natural

LECTURA: DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA*

Antes de empezar a discutir aspecto alguno de la enseñanza de la Geografía nos podemos hacer la siguiente pregunta: «¿Por qué hay que enseñar Geografía?» Esta pregunta nos lleva a otra serie de preguntas: ¿Qué es la Geografía? ¿Cuáles son sus contribuciones distintivas al proceso de educación?

Definiciones de la Geografía

Ha habido muchos intentos de definir la Geografía y también ha habido mucha enseñanza, con frecuencia excelente en sí misma, pero no basada en una definición claramente entendida. Casi todas las definiciones propuestas por los geógrafos, en tanto que opuestas a las que sugieren los no profesionales de la Geografía y a veces incluidas en los diccionarios, incluyen una referencia a cuatro aspectos: 1) la distribución en la superficie de la tierra de los fenómenos naturales y de los fenómenos relacionados con el hombre; 2) la organización espacial de tales fenómenos; 3) situación o emplazamiento, y 4) las relaciones entre el hombre y su entorno. Ninguna definición reciente de la Geografía ha sugerido siquiera que la materia de esta ciencia sea de carácter principalmente descriptivo, y, sin embargo, mucha gente todavía piensa de esta manera, posiblemente a causa de la «Geografía» que se les enseñó en la escuela.

Tres definiciones de la Geografía requieren especial atención. Alexander Von Humboldt (1769-1859), uno de los fundadores de la Geografía, definió el campo de estudio de esta ciencia como «el que existe conjuntamente en un espacio». Alfred Hettner (1859-1941) escribió

*Bailey P. *Didáctica de la geografía*. Madrid, Cincel 1981 pp. 17-27 y 93-101

que «la Geografía se interesa por el estudio de los espacios de la Tierra según sus diferencias causales». Y en 1925 el distinguido científico sueco Stern de Geer definió la Geografía como la «ciencia de la distribución actual de los fenómenos sobre la superficie de la Tierra».

Estas definiciones, y muy especialmente la de Stern de Geer, nos proporcionan dos importantes ideas de partida. Primero, que la Geografía es un modo distintivo de examinar la superficie de la Tierra, cuya materia se describe como punto de vista. Segundo, que la geografía se interesa por las relaciones espaciales más que por los fenómenos en sí. Por tanto, en este sentido podemos concluir que la Geografía no tiene propiamente una materia específica, puesto que su contenido se refiere a otras ciencias tales como las matemáticas, la estadística, la filosofía y quizá también la historia. Esta libertad de la Geografía frente a los límites de materias estrechamente definidas ha sido muy importante para su desarrollo.

El geógrafo estudia los fenómenos de distribución: ¿qué significa esta frase? Significa ni más ni menos que tiene que interesarse por todos los fenómenos de la superficie de la tierra, como por ejemplo las ciudades, las rutas comerciales, los bosques tropicales, las áreas de ocupación y de localización en determinados puntos y la relación que une a estos puntos con sus áreas respectivas.

De ahí el geógrafo se interese por el estudio y explicación de la posición, tamaño, forma, distribución y límites de las diferentes áreas distintivas y por las interacciones que se dan entre ellas; por la posición y distribución de los puntos en la superficie conjuntamente con la naturaleza, intensidad y valor del distinto desarrollo de los puntos y por la posición, anchura y distribución de líneas y lazos de todo tipo entre los puntos y las áreas, así como la naturaleza, frecuencia y fuerza de las conexiones entre estas líneas.

Con estos estudios va implícita la consideración de los acontecimientos y procesos que in-

fluyen en ellos. Por ejemplo: un punto de la superficie de la tierra puede ser estático, pero su posición relativa puede verse afectada por sucesos ocurridos en su exterior: la posición relativa de Nueva York y Valparaíso cambió bruscamente con la apertura del Canal de Panamá. Incluso la formación de una morrena supone una combinación de acontecimientos y procesos físicos; otros procesos pueden también hacerla desaparecer. Acontecimientos y procesos quedan así implicados en la explicación de todas las distribuciones y diferenciaciones de área y en todas las relaciones que se producen a lo largo de las líneas.

Todos los fenómenos de superficie se dan dentro de un entorno del que ellos mismos forman parte, y así el desarrollo de un punto (por ejemplo la formación de una morrena o el establecimiento de una nueva ciudad) cambia el entorno de todos los demás puntos y modifica la conformación de las líneas de esa área. Una morrena actual puede en el futuro ejercer la función de divisoria de aguas y alterar así la forma de drenaje, provocando el aumento de algunas corrientes y la disminución de otras. Una nueva ciudad afecta con su aparición el *status* de las poblaciones vecinas y modifica la red de transportes. De todo ello se deduce que la Geografía tiene siempre por objeto el estudio del entorno y que se ocupa de los fenómenos de superficie en sus diversos contextos. Su método tiende siempre a empezar con esta pregunta inicial: ¿con qué entorno o contexto puede relacionarse esta forma superficial?

Conviene insistir en que la palabra entorno no significa sólo entorno físico. Los enseñantes de la Geografía caen a veces en el error de presentar las actividades humanas como desarrollo inevitables de unos antecedentes físicos llegando, por ejemplo, a la conclusión agrícola. Por el concepto de entorno es mucho más complejo y cuando el hombre se ve implicado en él incluye también factores tan diversos como las costumbres y las tradiciones, el tipo de conocimiento y percepción del hombre y las diversas políticas socioeconómicas. Y han que tener en cuenta que todos estos factores pueden alcan-

zar tanta o mayor importancia que las condiciones físicas.

Los límites del estudio geográfico

Ahora nos va a ser muy útil la definición de Stern de Geer, porque en primer lugar limita el estudio a los fenómenos de superficie y, en segundo lugar, porque especifica su distribución situándola en la actualidad. Estas dos directrices no son normativas en términos absolutos, pero sirven para dar una orientación clara. Muchas distribuciones de superficie vienen determinadas por condicionamientos profundos que no se limitaba la mera superficie: basta por ejemplo que pensemos en la distribución de los pozos de petróleo. Y pueden también ser afectados por los movimientos de la atmósfera y los océanos, de cuya distribución dependen en gran medida. Pero, como regla general, el geógrafo tiene que limitar el estudio de estas otras causas a lo que necesite para explicar lo que ocurre en la superficie. En la enseñanza de la geografía, las discusiones relativas a los fenómenos geológicos, atmosféricos y oceánicos tienen que referirse siempre muy claramente a las condiciones de superficie y especialmente a las condiciones humanas de vida y trabajo, porque el profundizar demasiado en ellas de modo independiente tiende a desintegrar el curso de Geografía.

En el mismo sentido hay que actuar en el campo histórico. Aunque sea imposible dejar de recurrir al pasado para explicar muchas formas y distribuciones actuales, el geógrafo tiene que tener siempre en cuenta que su objetivo son las condiciones actuales de vida y que el pasado constituye una mera referencia para comprender mejor el presente.

Aunque sea importante disponer de una definición de la Geografía que nos sirva de orientación en nuestro trabajo, hay que tener también en cuenta que esta definición en ningún caso debe ser algo dogmático o inalterable, porque las definiciones no tienen otra función que la de ayudar al buen funcionamiento del trabajo.

En las escuelas e institutos, los alumnos tienen que ser iniciados en la geografía dentro de un gran pluralismo interpretativo y hay que decir que en los últimos años la Geografía se presentó como una ciencia delimitada con excesiva estrechez.

Aportaciones de la Geografía a la educación

Ahora tenemos que contestar a la pregunta de por qué tiene que enseñarse la Geografía. La respuesta depende de la naturaleza del proceso de aprendizaje en sí mismo, acerca del cual conocemos pocas cosas ciertas.

El proceso de aprendizaje es la sistematización de las experiencias del muchacho en desarrollo. El niño (en la medida en que conocemos sus modos de percepción de la realidad) capta su entorno con una confusión total, pero pronto empieza a poner orden en esta confusión. Va dándose cuenta de que algunas cosas se relacionan con otras y que las personas son distintas de los animales o las cosas y que, además, hay diferentes clases de personas porque unas pertenecen a su familia y otras no; así va clasificando la realidad exterior, de modo que cuando empieza a ir a la escuela un chico normal ha realizado ya un considerable esfuerzo de clasificación de su entorno.

El proceso de educación en las escuelas e institutos debe partir, pues, de la ordenación mental propia de cada muchacho. Poco a poco, la educación va ayudándole a separar las partes constitutivas de su entorno total y a entender las relaciones casuales que hay entre ellas, tratando de darle una forma conceptual que englobe cada una de las cuestiones particulares que va aprendiendo. Pero todo lo que va asimilando necesita estar sólidamente basado en su propio entorno y, en este sentido, las materias de la educación secundaria surgen en parte de la necesidad de proceder al ordenamiento del entorno que rodea al adolescente.

La Geografía nace de la percepción que tiene el chico de que su lugar en el mundo procede de relaciones espaciales. La contribución

educativa propia del geógrafo parte, por tanto, de las percepciones espaciales y las desarrolla, sistematiza y elabora.

El proceso de ordenación espacial conduce normalmente al chico a distinguir entre varias clases de fenómenos y a percibir que en estas partes de la superficie de la Tierra que podemos observar, algunas cosas son naturales y otras no lo son, que algunos objetos están relacionados con el suministro de comida, bebida, vestido y abrigo que todos necesitamos, mientras que otros están relacionados con el movimiento de personas y objetos y que, finalmente, otros se relacionan con el trabajo.

El paisaje constituye un concepto importante que tiene que ser desarrollado a partir de esta diferenciación general del entorno y debe ser entendido como todo aquello que se puede ver desde un sitio determinado, incluyendo tanto las formas naturales como las que han sido hechas o modificadas por el hombre, incluido el paisaje urbano.

La interpretación del paisaje es una parte fundamental de los cursos de Geografía. Cada paisaje puede ser enseñado como in documento que puede ser leído si se dominan las técnicas adecuadas. La geografía regional parte normalmente de la descripción y análisis de los paisajes regionales. Las ramas sistemáticas de la Geografía, como la Geomorfología, la Geografía económica y la Geografía urbana pueden ser desarrolladas a partir de los estudios del paisaje y los estudios de toda clase de procesos pueden empezar con una identificación de sus efectos sobre el paisaje en diferentes partes del mundo.

Pedagógicamente se puede usar el paisaje como punto de partida de la mayor parte del trabajo geográfico, especialmente para los paisajes que los alumnos pueden conocer de primera mano, porque siempre es conveniente partir de lo que el alumno conoce y puede observar para llegar a lo que conoce y sólo puede estudiar indirectamente.

Desde esta consideración general de la Geografía como vía distintiva de ordenamiento de la experiencia de los alumnos, pueden deducirse los siguientes principios pedagógicos:

- La enseñanza y aprendizaje de la Geografía empezarán siempre que sea posible partiendo de una interpretación del paisaje adecuada al nivel de los alumnos.
- Los cursos de Geografía se concebirán de modo que desarrollen en los alumnos su propia experiencia más bien que presentarles estructuras ya construidas.
- En los primeros años del instituto, es decir, aproximadamente a la edad de 14-15 años, la Geografía se desarrollará gradualmente a partir de la interpretación del entorno general.
- Esto significa que los geógrafos necesitarán cooperar con especialistas de otras materias.
- La enseñanza procederá normalmente de lo concreto a lo abstracto.
- Las ideas y principios generales se deducirán del estudio de los ejemplos.
- A medida que el curso se va desarrollando el acento irá cambiando gradualmente de la descripción a la teoría.
- Las diversas ramas sistemáticas de la materia se desarrollarán a partir de los estudios generales del paisaje.

Las destrezas propias de la Geografía

Como las demás disciplinas científicas, la Geografía se vale de unas destrezas que le son más o menos propias y contribuye al desarrollo de otras que sirven para varias disciplinas. Entre estas últimas se incluyen el uso del lenguaje y el manejo de las cifras, el dibujo y la capacidad de expresión oral y pensamiento lógico. El geógrafo comparte con sus colegas la responsabilidad del desarrollo de estas destrezas en todos sus alumnos, según sus capacidades.

La Geografía desempeña un papel muy especial en el desarrollo de la graficacia, que ha sido definida por Balchín como «fundamentalmente, la comunicación de la información espacial que no puede ser transmitida adecuadamente por medios verbales o numéricos». Los mapas suelen ser el modo más eficiente de co-

municar las ideas e informaciones especiales, por lo que la geografía es la disciplina que los utiliza más ampliamente en la enseñanza. Los mapas exigen una amplia gama de destrezas, la más importante de las cuales es la capacidad de relacionar el terreno con el mapa y viceversa, así como trasladar las ideas e informaciones espaciales al mapa.

Estrechamente relacionadas con la graficacia están las destrezas que se aprenden al interpretar las imágenes. Las imágenes visuales son muy importantes en la enseñanza de la Geografía, que es la materia que más las usa en los institutos. Los medios visuales más importantes son las filminas y diapositivas en color, así como todo tipo de fotografías, especialmente las aéreas. Estos medios sólo son efectivos cuando el profesor enseña a sus alumnos a aprender de ellos, por lo que a lo largo de todo el libro nos iremos refiriendo a los diversos problemas que plantea el uso de la ilustración en Geografía.

El manejo de los números es una de las destrezas necesarias en Geografía, sobre todo para utilizar los métodos estadísticos propios de todo buen geógrafo. Cole y Beynon han demostrado que esta destreza puede iniciarse ya en la escuela primaria y que es una parte integrante de todas las ramas del trabajo geográfico en el nivel secundario. Para tranquilizar a los que no sean matemáticos, diremos que la estadística se relaciona primero con los procesos mentales y que el manejo de los números viene después. En este libro nos referimos al uso de los métodos estadísticos cuando sean apropiados, considerándolos como herramientas del geógrafo moderno, pero hay que aclarar que no tratamos de la geografía estadística o cuantitativa.

El trabajo de campo requiere sus propias destrezas que consisten, básicamente, en la observación, grabado e interpretación de los fenómenos de superficie y procesos asociados a ellos. Se ha desarrollado un gran número de técnicas prácticas apropiadas a este tipo de trabajos, pero hay que tener en cuenta que para el profesor el trabajo de campo requiere habilidades concretas, entre las que se cuenta la aptitud de enseñar en campo abierto y la de planificar y

organizar equipos y grupos de alumnos al aire libre. El trabajo de campo es un aspecto fundamental de la enseñanza de la Geografía y en este sentido nosotros le dedicamos el capítulo 9.

La importancia educativa de la Geografía

Todo trabajo pedagógico debe dirigirse a hacer comprender a los alumnos el mundo que está más allá de la escuela. Ahora bien, ¿qué lecciones de importancia, relacionadas con los problemas de la vida moderna, pueden aprender los alumnos de la Geografía?

La contribución de la Geografía a los procesos de educación puede resumirse en cierto número de ideas distintivas, todas las cuales son importantes para la educación de los ciudadanos del mundo moderno, y que no son abordadas en conjunto y de forma sistemática por ningún otro especialista, porque todas ellas se derivan de la interpretación de la distribución de los fenómenos sobre la superficie de la Tierra.

Las ideas que enumeramos a continuación se expresan en forma de conclusiones que los alumnos pueden ir elaborando por su cuenta como resultado de sus cursos de Geografía. Algunos de ellos recorrerán sólo una parte del camino que les lleva a estas conclusiones; otros las harán suyas por completo, las desarrollarán y establecerán continuamente nuevas conexiones entre ellas.

Todas las ideas que expresamos a continuación están interrelacionadas y no tienen un orden jerárquico de importancia. Ninguna de ellas es más difícil de entender que las demás. Cada una de ellas debe introducirse varias veces, desarrollarse a diferentes niveles y relacionarse con distintas materias. Las ideas no tienen que enseñarse directamente, sino que los alumnos deben ser llevados a la evidencia desde la que puedan desarrollar por sí mismos las ideas expresadas y todas las que sea posible desarrollar en el proceso.

El hecho de expresar los objetivos pedagógicos de un curso en forma de ideas supone que el profesor tiene libertad para escoger su pro-

pio programa. En la actualidad, los programas fijos de examen hacen que este método sea algo difícil de aplicar: esperemos que no siempre vaya a ser así.

Ideas distintivas de la Geografía

1. El mundo físico se divide en grandes unidades, a propósito de las cuales se pueden hacer algunas afirmaciones generales.

El mundo directamente observable incluye la litósfera, la hidrósfera, la biosfera y la atmósfera. Existen unidades distintas de tierras y océanos, zonas corticales de estabilidad y de movimiento, formas de paisaje y de clima de suelos y de vegetación. También existen procesos unitarios que implican todo el mundo, como puede ser por ejemplo el proceso que se produce en los desiertos o en las zonas ecuatoriales.

2. Las formas físicas de la superficie de la Tierra son el resultado de largas secuencias de acontecimientos y procesos físicos.

Estos acontecimientos son los relacionados con la orogénesis, el desplazamiento lateral de los continentes, el vulcanismo, los cambios en el nivel del mar y la deposición y denudación bajo las diversas condiciones climáticas. Muchas formas de paisaje permiten una observación completa de estos procesos.

3. Existe un estado de equilibrio teórico entre los procesos físicos y las formas de superficie y todas las formas están siendo sometidas a un continuo cambio que tiende hacia un estadio de estabilidad que a su vez puede cambiar a lo largo del tiempo.

En el desarrollo de una ladera puede alcanzarse un ángulo de descanso en el cual los procesos de erosión y transporte pueden ser equilibrados por fuerzas estabilizadoras, como el poder cohesivo de la vegetación. Este estadio de equilibrio puede depender principalmente de las condiciones climáticas y de este modo, el desarrollo de muchos paisajes físicos puede ser en parte explicado en términos de reajuste entre dos estadios distintos, así por ejemplo, el paisaje británico está en un estadio de reajuste postglacial.

4. Todas las formas de vida, incluido el hombre, forman parte de un sistema dinámico que se relaciona con la superficie inanimada, la atmósfera y los océanos.

Los estudios geográficos de distribución espacial apuntan continuamente a la interdependencia de todas las partes del sistema.

5. Todo ello hará aparecer un estadio de equilibrio teórico o «equilibrio natural» entre este sistema global y sus partes localizadas.

La naturaleza de este equilibrio tiene que ser entendida antes de poder actuar sobre ella con garantía.

6. Entre todas las criaturas vivientes, sólo el hombre puede afectar deliberadamente el equilibrio natural, al mismo tiempo que constituye el más poderoso y rápido agente de cambio.

7. El hombre y el mundo natural no pueden evitar su mutua interrelación.

El hombre no puede evitar que su acción altere las condiciones del mundo natural, aunque intente conscientemente no obrar así. Por ejemplo: al intentar mantener un parque natural africano en su estado natural puede producir un desastroso desequilibrio entre los elefantes y la vegetación y este desequilibrio se debe indirectamente a sus medidas de conservación.

8. Las condiciones naturales de la vida y del trabajo humanos sobre la tierra varían sustancialmente de un sitio a otro y estas variaciones dependen principalmente del relieve y de las condiciones climáticas.

El conocimiento de estas variaciones es una parte de la gramática básica de la Geografía y aun de la ciudadanía del mundo, porque tienen que ser rectamente entendidas por el hombre, si pretendemos que en el futuro se haga un uso racional del entorno.

9. En cada una de las áreas, las condiciones naturales presentan al hombre una gama de posibilidades de vida de acuerdo con el entorno local. Pero las condiciones naturales no determinan del todo el modo de vida del hombre.

Cuando más simple y pobre es una comunidad, más depende de las condiciones de vida de su área local. Pero hoy en día muchas comunidades se liberan de la dependencia local absoluta a través del comercio. Y el entorno de las comunidades ricas y tecnológicamente es de ámbito mundial.

10. Tan pronto como el hombre modifica el paisaje natural, genera un paisaje cultural.

Los paisajes culturales son las huellas del modo de vida del hombre sobre la superficie de la Tierra. Estas huellas se escalonan desde pequeños cambios en la vegetación natural (producidos, por ejemplo, por eliminación de la vegetación arbustiva o por las rozas de fuego) hasta la ocupación de la totalidad de la superficie por el centro de una ciudad moderna.

11. Los paisajes culturales incluyen casi siempre una sucesión de huellas y restos humanos producidos tanto por los desarrollos del pasado como por las condiciones presentes.

Las huellas más antiguas pueden ser interpretadas para reconstruir las condiciones geográficas del pasado, y así los límites agrícolas de la Edad del Hierro persisten todavía hoy en muchas granjas de East Anglia, las divisiones administrativas anteriores a la invasión noruega persisten actualmente en muchas divisiones parroquiales de las Islas Orcadas y el trazado de las calles de una ciudad medieval puede conservarse en el casco antiguo de una moderna ciudad industrial.

12. Cambiar o ignorar el entorno natural siempre supone costos adicionales, que pueden ser de varias clases.

Cambiar un entorno puede ser caro, como ocurre por ejemplo en las zonas áridas de California que transforman sus estepas en prados cultivados para asegurarse la producción de leche fresca. Ignorar las condiciones del entorno y los procesos derivados de ellas puede conducir a la destrucción de las riquezas naturales, como ocurre por ejemplo en muchos casos de erosión del suelo.

13. El uso que hace el hombre de cada parte de la superficie de la Tierra no puede explicarse en la mayoría de los casos en términos de condiciones naturales.

El uso de la superficie por el hombre está dirigido siempre por su conocimiento y muy especialmente por el nivel de su tecnología, sus recursos materiales y sus deseos. Estos últimos dependen en gran medida de la filosofía de la vida que rige en aquel momento o del sistema político vigente.

14. El conocimiento y la ignorancia, la preparación y la incapacidad, las aspiraciones y miedos de hombres y mujeres influenciados son con frecuencia decisivos para la conformación de la geografía de un área.

Raramente sabemos quién toma las decisiones fundamentales de un área o por qué se toman. La biografía es un aspecto descuidado de la Geografía y de muchas otras ramas del saber humano.

15. La accesibilidad relativa de un lugar constituye siempre un poderoso control de las actividades humanas que se desarrollan en él.

En la actualidad, las modernas carreteras y autopistas cambian continuamente la accesibilidad relativa de las ciudades, zonas rurales y parques nacionales.

Cada alteración que sufre el precio de los billetes de avión modifica la accesibilidad relativa de alguna parte de la superficie de la Tierra. Tenemos un ejemplo de ello en el diferente desarrollo de las áreas de clima mediterráneo situadas en las diversas partes del mundo, como la costa mediterránea propiamente dicha, el centro de Chile, África del Sur y Australia. En todas ellas el clima es muy similar, por lo que la explicación de las diferencias hay que buscarla en la diferencia de accesibilidad relativa.

16. Las condiciones del pasado son siempre susceptibles de afectar la Geografía actual.

Los ejemplos más evidentes pueden encontrarse en las dificultades de planificación de las grandes ciudades, en los problemas de reconstrucción de las viejas áreas industriales y en los problemas socioeconómicos que se plantean en áreas de persistente crisis política como el Oriente Medio y el sudeste asiático.

17. Las modernas sociedades urbanas e industriales (las llamadas «culturas de calle y supermercado») son tan dependientes del mundo natural como las sociedades no industriales.

Es fundamental que la población urbana, que es numerosa e influenciada, comprenda la influencia indirecta de su mundo artificial sobre las condiciones y recursos del mundo natural y se acostumbra a tomar sus decisiones políticas y económicas de acuerdo con esta perspectiva. Hay que comprender que la ciudad y el campo forman parte de un sólo sistema socioeconómico.

18. Todos los asentamientos, desde los campamentos nómadas y las granjas aisladas hasta las grandes ciudades, tienen sus propias funciones. Sobre la superficie de la Tierra no hay ningún objeto que pueda llamarse primario.

Estas funciones son relativas a la amplitud, situación y espacio ocupado por los asentamientos, así como a su entorno histórico, económico y social. Todas las funciones de asentamiento postulan un espacio y tienen efectos espaciales. Las funciones a veces compiten por un espacio limitado: por ejemplo, los locales comerciales pueden reemplazar a las viviendas en un sector determinado de una ciudad, un aeropuerto puede desplazar un mercado o las autopistas pueden desplazar determinados edificios.

19. El movimiento y el intercambio (tanto si se refieren a personas como mercancías, información e ideas) son absolutamente necesarios para cualquier forma de desarrollo humano, ya sea en el ámbito cultural, social, industrial, político o tecnológico.

Los movimientos de información y de ideas son los más importantes, puesto que en cierto sentido todos los demás movimientos no son más que una consecuencia de éstos.

20. Las barreras que se imponen a la libre circulación de personas, mercancías, información e ideas son primariamente económicas, políticas, sociales e ideológicas más bien que físicas.

Las barreras levantadas por la mano del hombre, como el llamado «Telón de Acero» pueden llegar a ser más difíciles de franquear que los sistemas montañosos. Estas barreras se dan tanto entre países distintos como entre partes de un mismo país.

21. Los recursos naturales de la Tierra tienen que ser utilizados racionalmente, porque su disponibilidad es limitada.

El suministro de muchas comodidades básicas, como todas las que se derivan del petróleo, son finitas. Otros recursos, como el mismo suelo cultivable, tienen que ser cuidadosamente conservados si se quiere evitar su deterioro. Incluso el mismo espacio tiene que usarse con cuidado, porque es limitado en extensión.

Finalmente, hay dos puntos que se refieren a la contribución del geógrafo a la mejor comprensión del mundo, puntos que son tanto o más éticos que geográficos, pero que sólo el geógrafo necesita como punto de referencia (a los menos por implicación) de una parte integral de su enseñanza. El primer punto es que todos los grupos humanos están formados por hombres, mujeres y niños semejantes entre sí; siempre hay que recordar a los alumnos que las estadísticas y afirmaciones generales tienen como objeto final las personas. El segundo punto es que ninguna forma de sociedad es más o menos «normal» que otra y que la normalidad no debe jamás confundirse con lo que uno tiene más a mano.

El profesor de Geografía tiene la responsabilidad de contribuir a crear simpatía y entendimiento hacia los otros pueblos y lugares y no debe olvidar que su propio interés consiste en tratar de romper las actitudes localistas, dondequiera que las encuentre.

Una vez definidas las contribuciones de la Geografía a la educación, por lo menos de una forma provisional y dentro del contexto de un

centro determinado, y ya analizada la estructura administrativa del departamento dentro del marco general, puede empezarse ya la planificación del programa de enseñanza.

Esta planificación tiene dos etapas en primer lugar, tiene que ponerse por escrito el programa, que no será otra cosa que la especificación de lo que los alumnos tienen que conocer al final del curso. Luego, tiene que pergeñarse un plan de curso, que a veces recibe el nombre de programa educativo o planificación educativa y que describe el modo en que el contenido en el programa se piensa alcanzar. Luego vendrán otras etapas, la primera de las cuales consiste en dividir el programa en unidades didácticas que se dividirán más tarde en clases individuales.

La planificación educativa

Propósitos y objetivos

Como primera etapa, hay que poner de manifiesto los propósitos y objetivos educativos del curso de Geografía en su conjunto. Estos propósitos y objetivos se pondrán en relación con los propósitos y objetivos generales de la escuela.

Los propósitos son a largo plazo y los objetivos a corto plazo. Ambos pueden dividirse en dos categorías: la de las finalidades específicamente geográficas y la de las finalidades educativas en general. Es un error referirse en la planificación sólo a los objetivos geográficos, porque la materia específica constituye sólo un aspecto parcial de la labor del profesor. En este sentido, en determinadas escuelas será necesario proceder a formar a los alumnos en un determinado nivel de expresión oral o escrita como fase previa a la formación específicamente geográfica y, en este caso, la materia geográfica no es más que un pretexto para la consecución de objetivos de mayor amplitud. Otras veces, determinadas partes del curso se conciben para entrenar a los alumnos en el trabajo personal, y esto determina el contenido y los métodos que hay que usar. En otros casos, finalmente, la so-

cialización de los alumnos puede considerarse como un objetivo prioritario y entonces tiene que premiar el trabajo en equipo, tanto en el departamento como en la clase.

Los propósitos y objetivos del curso se expresarán de forma que recojan las ideas, conocimientos y destrezas que los alumnos tienen que adquirir. Por ejemplo, si ponemos la cuestión «¿Por qué hay que aprender Geografía?» al principio del primer capítulo, es porque esperamos que pueda ayudar a los profesores a definir sus propósitos y objetivos en sus propias situaciones concretas.

El preámbulo del programa

Siempre resulta útil plantear los propósitos de un curso de modo que sirva de preámbulo al programa. Este documento tiene tres importantes funciones que afectan tanto a la educación en general como al departamento en particular:

En primer lugar, el preámbulo es una declaración que afecta tanto al jefe como a los demás profesores y alumnos que constituyen el departamento y que define lo que se entiende por Geografía y cuáles son las contribuciones específicas que aporta a la marcha del centro. Esta declaración suele ser muy conveniente, puesto que muchos profesores creen todavía que la Geografía no es más que una especie de guía turística sin rigor científico especial.

En segundo lugar, el preámbulo es de gran importancia cuando los geógrafos colaboran con otros especialistas en equipos y cursos colectivos, que son muy útiles cuando los alumnos tienen la base necesaria, aunque nunca tienen que sustituir al curso geográfico propiamente dicho. En estos casos conviene dejar bien claro cuál es la contribución específica de los geógrafos a este tipo de actividades.

Finalmente, una tercera función del preámbulo es mantener los objetivos de los distintos cursos de Geografía. Esto es muy importante, porque cuando empieza el curso los profesores están tan ocupados en las tareas diarias que suelen perder de vista los objetivos a largo pla-

zo. El preámbulo ayuda también a mantener la continuidad de la colaboración entre los distintos miembros del equipo educativo departamental y resulta especialmente útil para los profesores que no sean geógrafos y que por cualquier circunstancia tengan que colaborar en el departamento. Puede además contribuir a paliar los efectos negativos que producen los

continuos cambios de personal en el departamento. Sirve también para formular las referencias a los distintos métodos pedagógicos, evitando así que el desgaste del curso produzca una recaída en la metodología más corriente.

Para que sirva de ejemplo, sugerimos a continuación la siguiente formulación de un preámbulo del programa:

I. Los propósitos de la enseñanza de la Geografía en este instituto son los siguientes:

1. Suscitar y educar la percepción de los alumnos acerca de las formas de la superficie de la Tierra que, en general, suelen llamarse formas geográficas, así como despertar el interés por su estudio. Estas formas serán las que se refieren a los distintos lugares, distribuciones y diferenciaciones de áreas, así como las relaciones espaciales y los sistemas de relación entre el hombre y su entorno.
2. Enseñar a los alumnos a observar e interpretar los paisajes naturales y humanos (en tanto que modificados por el hombre) tanto en su propio país como en otras zonas.
3. Mostrar a los alumnos las distintas maneras de observar, clasificar, relacionar y medir, de la forma más apropiada, los fenómenos de la superficie de la Tierra, así como de relacionar estos fenómenos con sus varios contextos (físicos, bióticos, económicos, sociales, tecnológicos, políticos, históricos, etc.).
4. Establecer el concepto de que en el paisaje los objetivos son siempre producto de acontecimientos y procesos y que todos los fenómenos del paisaje, tanto físicos como humanos, están siempre en un estado de cambio dinámico o de un equilibrio que es también dinámico.
5. Estudiar la propia área local y regional sobre el terreno y a través de mapas a gran escala y de materiales de referencia con el objetivo de demostrar los principios geográficos generales, así como para proporcionar a los alumnos puntos de referencia para sus estudios geográficos a nivel mundial.
6. Extender luego estos estudios locales al área nacional en la perspectiva de su contexto mundial.
7. Hacer ver cómo los estudios sistemáticos surgen de los estudios generales del paisaje total.
8. Estudiar la Geografía universal, o sea, la diferenciación local por áreas e interacciones de los fenómenos de superficie a escala mundial.
9. Demostrar las relaciones entre los fenómenos espaciales y los de otras clases, como los históricos, tecnológicos y culturales, teniendo presente el aserto de Mackinder de que la Geografía «es una propuesta viviente contra la desintegración de la cultura».

II. Los aspectos prácticos que requieren una atención constante, son:

1. En cada curso, en cada sección y en cada grupo de alumnos tiene que mantenerse el equilibrio entre la recogida de datos, el desarrollo del pensamiento en sus varias formas y el enriquecimiento de la imaginación.

2. También tienen que mantenerse un equilibrio entre las diversas partes de la materia. De todos modos, en determinados grupos con características especiales, puede insistirse sobre todo en el tema de la vida urbana basándose en ejemplos locales.
3. Cuando haya que enseñar a alumnos cuyas edades estén comprendidas entre los once y los catorce años, la geografía se centrará exclusivamente, o por lo menos principalmente, en el aspecto humano y se basará en análisis descriptivos y simples de los diversos sistemas de relación entre el hombre y su entorno en las diversas partes del mundo.
4. Siempre y en todos los casos se requerirá una correcta expresión oral y escrita, punteándose aspectos tales como la claridad y corrección de la escritura, la correcta pronunciación de las frases en los ejercicios orales, la buena presentación y el que los alumnos se ajusten al tema sin divagaciones.
5. Los alumnos tendrán que dibujar e interpretar mapas. El departamento facilitará su labor adoptando un tipo normalizado de mapas, exigiendo a los alumnos que se sujeten a él.
6. Se utilizarán medios audiovisuales siempre que se considere necesario. La función primaria de estos medios será la transformación del dato aprendido en una experiencia compartida.
7. Los datos estadísticos, por ejemplo la información climática, se presentarán de manera que faciliten la comparación entre series de cifras.
8. Se hará continuo uso del globo terráqueo, del atlas mundial y de todo tipo de mapas que ayuden a comprender que toda geografía es en el fondo una geografía mundial.
9. Los métodos de enseñanza serán variados, pero se procurará que su variación no se haga de forma innecesaria. En la medida de lo posible, cada parte del curso se enseñará de forma que responda al método más efectivo.

La planificación del curso

En las escuelas pequeñas y homogéneas, así como en los centros de reciente creación habrá sólo una sección en donde todos los alumnos del mismo curso recibirán la misma enseñanza, pero en las escuelas e institutos de mayores dimensiones habrá varios grupos y entonces tendrá que procederse a una cuidadosa planificación para que el programa pueda verse de forma uniforme o adoptada a las necesidades de cada grupo.

Es muy atractivo pensar que con una cuidadosa preparación basada en una paciente experimentación sería posible romper las estructuras conceptuales y las ideas aceptadas en Geografía para implantar un escalonamiento de estadios de dificultad gradual relacionando estos estadios con las etapas del desarrollo intelectual de los alumnos; pero de hecho esto es muy difícil de hacer e incluso puede llegar a

ser imposible, quedando al buen sentido de cada profesor el intentar su aplicación. Hay dos razones fundamentales que nos llevan a pensar así:

Primero está la dificultad evidente de ordenar las diversas ideas en un orden de dificultad creciente, aunque sí se pueden ordenar las ideas asociadas con un tema específico dentro de una de las ramas de la materia. Por ejemplo, es claramente posible ordenar las ideas contenidas en una explicación gradual de la formación de una morrena en un orden lógico (aunque este orden lógico no sea siempre el mismo) y hacer que este orden lógico tenga distintos escalones de dificultad. Pero es imposible ordenar las ideas sobre las morrenas y la localización industrial en un solo orden de dificultad.

En segundo lugar, viene una dificultad todavía mayor que se deriva de la casi imposibilidad de definir con precisión el tipo de ideas y conceptos que los alumnos pueden asimilar a determinadas edades. La experiencia de profe-

sores muy avanzados a explicar estas materias se muestra unánime en señalar que la mayoría de los hechos o ideas pueden ser introducidos en casi todos los estudios educativos mientras se tenga cuidado de ofrecerla en la forma adecuada a la idiosincrasia de los alumnos. Sobre este mismo punto Jerome Bruner escribió en *The Process of Education* (1960) que «los fundamentos de cualquier materia pueden enseñarse a cualquier edad en alguna forma intelectualmente honesta».

Hay, además, una tercera objeción al concepto de un curso concebido precisamente para alcanzar estudios definidos de desarrollo mental y es que, de este modo, se restringiría mucho la libertad de los profesores para enseñar y de los alumnos para aprender a su manera y de la forma que mejor se adapte a ellos. Profesores y alumnos quedarían así sujetos a la tiranía de la capacidad media de cada edad.

La tendencia a seguir la corriente media nos debe poner en guardia ante el peligro de agrupar a los alumnos por medio de clasificaciones teóricas, ya sean éstas de capacidad (porque esta capacidad depende de las medidas que hayamos aplicado) o simplemente de edad. Es verdad que parece claro que los alumnos que están alrededor de los doce años tienen mucha mayor dificultad en el razonamiento abstracto que los que son uno o dos años mayores. Por esta razón, se ha sugerido que la Geografía que se explica a los niños de esta edad tiene que insistir más en los hechos que en su explicación, pero esto me parece demasiado selectivo porque aunque una fundamentación actual sea muy necesaria, hay que tener en cuenta que los hechos sólo se aprenden bien cuando son usados para aplicaciones prácticas. Muchos niños son perfectamente capaces de un buen razonamiento mucho antes de llegar a la edad de doce años y, a menos que el profesor compruebe que no le entienden, no hay absolutamente ninguna razón para evitar los razonamientos en la enseñanza. De hecho, sería muy legítimo establecer ya desde el principio que la Geografía se ocupa de las causas y no de los hechos solamente.

En lugar de intentar desarrollar un sistema

de que divida a los alumnos por estadios, según sus dificultades, creemos que sería mucho más útil desarrollar la organización y métodos educativos para conseguir que cada alumno pueda adelantar lo más deprisa posible y realizarse individualmente. Y, ante todo, tiene que encontrarse la manera de que los profesores conozcan mejor a sus alumnos. Nunca tenemos que olvidar que estos son los objetivos verdaderamente prioritarios de la planificación del curso.

No hay una manera única de planificar el curso, pero de todos modos añadimos a continuación un esquema por si puede ser útil. Lo primero es informarse bien sobre las posibilidades reales de los profesores y alumnos implicados, si es que queremos hacer una programación realista y no sólo un bonito plan teórico e inútil. Una vez conocidas las posibilidades reales, se planifica el curso de acuerdo con los propósitos educativos.

Análisis del contexto

En primer lugar es necesario realizar un análisis lo más completo posible de la situación docente con la que tenemos que enfrentarnos. Esto resulta de gran importancia para los profesores nuevos del departamento y les ayuda a abreviar el período de ajuste entre el profesor y la clase, que es un período en el que suelen surgir muchos problemas si el nuevo profesor no tienen una guía conveniente.

Hay que reunir la información siguiente sobre cada grupo:

1. Número y edad de los alumnos: ¿cuántos ejemplares vamos a necesitar de libros ed texto, cuadernos de clase, y otros tipos de material?
2. Estructura de la clase: ¿hay alumnos atrasados? Y en el caso de haberlos, ¿han llegado ya al máximo de su capacidad? ¿Cuál es su relación con el resto de la clase? ¿Qué está previsto hacer con ellos?
3. Destrezas básicas: ¿cuál es el nivel de competencia que han alcanzado en escritura, lectura, cálculo, expresión oral, capacidad para tomar apuntes en una clase teórica, trabajo

- en los mapas, uso de referencias, etc.?
4. ¿Están acostumbrados a un trabajo individual o en grupos? Y si ya están agrupados, ¿qué criterio se ha seguido y a quién se ha puesto en cada grupo?
 5. ¿De cuánto espacio disponemos? ¿Se puede desarrollar en él un trabajo de grupo?
 6. ¿Qué equipos y medios auxiliares se necesitan?
 7. ¿Cuál es el equipo básico que necesitan los alumnos, como por ejemplo, lápices, bolígrafos, cuadernos de notas, mesas de dibujo, etcétera? De este equipo, ¿cuál es el que el profesor tiene que proporcionar y cuál el que ellos tienen que adquirir por su cuenta?
 8. ¿Qué tipo de Geografía han estudiado hasta ahora?
 9. ¿Cuántos profesores de Geografía han tenido hasta ahora?
 10. ¿Cuánto tiempo necesitan para desarrollar el programa, en unidades por semana y por curso, teniendo siempre en cuenta las inevitables interrupciones?
 11. ¿Presenta la clase algún problema de disciplina? Si es así, ¿qué tipo de trabajo es el más conveniente para controlarlo? Esta información puede ser importante para un profesor nuevo, que podría fracasar si aplicarse procedimientos inadecuados.

Tipos de cursos

A continuación, hay que decidir el plan del curso. En teoría, no hay ningún método especialmente válido para la planificación, por lo que habrá que partir siempre de la situación concreta de cada centro, teniendo en cuenta también las preferencias de cada profesor.

De todos modos, hay cuatro tipos de planificación que se han ido desarrollando en las escuelas y que constituyen un punto de partida clásico que hay que tener en cuenta: la planificación regional, la planificación sistemática, la planificación temática y la planificación conceptual. Pero hay que tener en cuenta que todos los cursos de Geografía, cualquiera que sea su

planificación, tienen que tener una base conceptual suficiente.

La planificación regional. Este tipo de planificación parte del estudio de una determinada área regional que se utiliza como base para desarrollar los conceptos geográficos y las destrezas necesarias para la geografía. Hay que evitar una descripción pasada de moda e insistir en el estudio de los sistemas regionales y en su interacción. La descripción desempeña un papel de base, pero no tiene que ser la parte dominante del curso.

La planificación sistemática. Se agrupa la materia en series sistemáticas, como por ejemplo formas del paisaje o procesos de formación de los paisajes, climatología, biogeografía, sistemas agrícolas, industriales o urbanos. La terminología se adaptará siempre al nivel educativo correspondiente.

La planificación temática. El material geográfico se estructura en torno a distintos temas. Por ejemplo: sociedades primitivas en el mundo moderno, agricultura tropical, agricultura en las regiones industrializadas, áreas industriales tradicionales, ciudades nuevas, etc. En teoría, es perfectamente posible realizar una completa descripción del mundo partiendo de una red temática de este tipo. El método más conocido para hacerlo consiste en utilizar círculos concéntricos para cada tema, analizando primero los ejemplos comarcales y pasando luego al estudio del tema a nivel regional, nacional y universal.

La planificación conceptual. Las ideas abstractas de la Geografía se utilizan como puntos de partida y la materia geográfica se selecciona para demostrar y ejemplificar estas ideas. Cada concepto o idea se relaciona en primer lugar con el área local, y se amplía progresivamente su radio de acción. Si el instituto o escuela está situado en un contexto urbano, se partirá del estudio de conceptos de geografía urbana, como pueden ser las funciones de una ciudad, la red de transportes colectivos, etcétera. En cambio, si se trata de un centro rural empezaremos por el estudio de una granja agrícola, como parte del ecosistema de relación entre el hombre y su

medio local, que se irá ampliando con círculos progresivos.

Selección del tipo de curso

Todos estos métodos son suficientemente atractivos y lógicos, por lo que el problema radica precisamente en cómo escoger uno de ellos. No hay que exagerar la cuestión de la edad de los alumnos, que ha hemos dichos que tienen menos importancia de la que normalmente se le suele atribuir, si el nivel de enseñanza se acomoda de forma adecuada. Como hemos dicho en el capítulo primero, lo fundamental es partir de lo que el alumno conoce de hecho y desde este punto de vista parece más útil empezar por una planificación regional o conceptual, puesto que ambas parten del área local que los alumnos conocen ya de alguna manera y que pueden estudiar directamente. En ambos casos, hay que insistir en que el profesor no debe quedarse en el análisis de la realidad local, sino que tiene que ampliar el contenido del curso a zonas más amplias por medio del estudio de los atlas o mapas adecuados. En el caso de la planificación conceptual, las ideas abstractas tendrán que adaptarse a la mentalidad y edad de los alumnos.

El curso se irá desarrollando de forma paralela al aprendizaje real de alumnos, sin pretender ir por delante de ellos. Este es un principio fundamental de la enseñanza que siempre se tiene que tener en cuenta. Se ha definido la enseñanza como un proceso de ordenamiento mental. Por ello, siempre será preferible un curso que ayude al alumno a ordenar sistemáticamente sus propios conocimientos, a un curso en que estos conocimientos se le den ya de una forma estructurada. En este sentido, las planificaciones sistemáticas y temática tienen el defecto de que siempre predomina en ellas el punto de vista ya formado del profesor sobre el nivel

madurativo de los alumnos. Los avances más importantes del conocimiento parten siempre del descubrimiento de las relaciones ocultas de las cosas, por lo que un curso que ya empieza diciendo cuáles son estas relaciones es muy discutible en su planteamiento.

Los cursos regionales suelen basarse en las grandes divisiones del mundo que concibió A. J. Hebertson desde un punto de vista esencialmente climático. Este tipo de divisiones adolece del mismo defecto al que aludíamos antes, pero tiene la ventaja de que proporciona un cuadro mental apto para comprender los fenómenos geográficos mundiales. De todos modos, sería mejor que se procurara que el mismo alumno las fuera descubriendo por sí mismo.

Los cursos conceptuales constituyen un nuevo planteamiento educativo y resultan muy atractivos para los entusiastas de la geografía cuantitativa y de los modelos teóricos. Sin embargo, hay que decir que es difícil impartir bien un curso de esta índole, y ello por tres razones, fundamentalmente. En primer lugar, porque para ser verdaderamente útil tendría que impartirse por personas que tuviesen un conocimiento muy detallado de las realidades locales, porque de otro modo quedaría muy abstracto y las ideas no surgirían de la mente de los discípulos, sino una árida explicación teórica. En segundo lugar, porque si el profesor tiene que insistir en el trabajo local tendrá también que buscarse el material por su cuenta, lo que requerirá unos medios reprográficos y de todo tipo que no siempre están a su alcance. Y, finalmente, aunque los cursos conceptuales sean muy buenos para los alumnos adelantados e interesados, sin embargo, no lo son en absoluto para los más atrasados e indiferentes, que encontrarán dificultad en los razonamientos abstractos que es imprescindible ir haciendo. Estas razones nos llevan a recomendar precaución a la hora de adoptar una planificación conceptual del curso.

TEMA 2. Enseñanza de la geografía como ciencia social

LECTURA: LA GEOGRAFÍA EN UN CURRÍCULUM DE CIENCIAS SOCIALES*

La organización de este Simposio sobre la Enseñanza de las Ciencias Sociales en EGB y Enseñanzas Medias ha sugerido la posibilidad de centrar algunas intervenciones en torno a tres cuestiones principales: reflexionar sobre las consecuencias que tienen para la enseñanza los cambios teóricos en las disciplinas científicas, explicitar los núcleos conceptuales que cada una de ellas pueda aportar a un currículum de Ciencias Sociales y, finalmente, definir las modalidades de integración de ese currículum. Por nuestra parte, y desde la perspectiva de la Geografía, nada tenemos que objetar a esta pretensión, que por otro lado viene a coincidir con los propósitos de una línea de trabajo que mantenemos desde hace ya algunos años. Si acaso, y en aras de la concisión, se nos permitiría recordar brevemente algunas cosas que por ya escritas no es necesario desarrollar aquí con detalle, y que además responden, al menos parcialmente, a lo que se requiere de la ponencia.

En primer término, con el fin de situar en una perspectiva histórica adecuada los problemas que tratamos, conviene recordar que la Geografía es una disciplina que desde el Renacimiento ha estado presente con continuidad, y casi siempre con autonomía, en la enseñanza primaria de todos los países europeos. Desde muy pronto, nuestra disciplina se vio enriquecida por las aportaciones de todos los grandes pedagogos, que tuvieron que incorporar a esta ciencia en su reflexión; y desde Comenio, pasando por Pestalozzi o Rousseau, se encuentra un persistente reconocimiento del papel y el valor de las

enseñanzas geográficas en la formación de los jóvenes. Esto explica, al menos en parte, que la Geografía haya sido sensible a las diferentes corrientes pedagógicas que una y otra vez ha tratado de renovar y mejorar los métodos de la enseñanza¹. Por otra parte, la Geografía ocupó un importante lugar en los proyectos de institucionalización de la enseñanza pública desarrollados por la burguesía europea en el siglo XIX. En España estos proyectos tienen su expresión legal en la Ley Moyano de 1857, que definió de un modo duradero el estatuto de la Geografía, en los niveles primario y secundario de la enseñanza². Pese a todo el complejo desarrollo legislativo posterior, este estatuto de la Geografía, caracterizada como una disciplina autónoma de tipo informativo, que hacía funciones de puente entre las ciencias naturales y humanas, no se verá modificado significativamente hasta 1970 con la entrada en vigor de la Ley General de Educación. Esta dilatada trayectoria pedagógica ayuda a explicar, creemos, las reservas de algunos geógrafos ante la perspectiva de integración de su especialidad en una área de estudio interdisciplinaria.

Si contemplamos el desarrollo reciente de la geografía como disciplina universitaria los cambios han sido profundos y complejos. En trabajos anteriores hemos expuesto la evolución de la ciencia geográfica en las últimas décadas, destacando el gran impacto que supuso la revolución cuantitativa de los años sesenta. Las pretensiones de alcanzar un conocimiento del espacio riguroso y formalizado dieron al traste con viejos temas de estudio, y obligaron a incorporar nuevos métodos y técnicas de investigación con los que se pretende alcanzar resultados homologables a los aportados por otras disciplinas científicas. Asimismo, hemos tratado de la repercusión en la filosofía y la ciencia contemporánea. La emergencia de sucesivas «nuevas geografías» que reclamaban una revisión radical del objeto de estudio y también del papel del geógrafo en la sociedad, favoreció la eclosión de nuevos enfoques y la diversifica-

CAPEL, H. y URTEAGA, L. "La Geografía en un currículum de Ciencias Sociales". en Ibañez et al. El campo de lo social y la educación indígena. III. Antología LEPEPMI. México: UPN-SEP. 1994 pp.123-143.

ción temática de las investigaciones³. Indudablemente, estas décadas de debate teórico y metodológico han dejado como saldo provisional una disciplina mucho más plural en sus fundamentos y orientaciones, y una revisión conceptual considerable.

La sucesión de cambios de paradigma y los debates en torno al objeto y al método de la Geografía, vividos a veces con notable crispación en los ambientes universitarios, tuvieron efectos de diverso tipo en la enseñanza primaria y secundaria. Positivos en cierto sentido, ya que fueron un estímulo para la innovación y la introducción de nuevos temas y modelos didácticos. También negativos, en tanto que la rápida incorporación de los cambios producidos en los niveles superiores provocó sucesivos y efímeros ensayos, que eran descartados por la llegada de una nueva innovación conceptual. La indefinición y confusión que tal estado de cosas tiende a producir en la docencia sólo pueden ser paliadas por la existencia de sólidas tradiciones pedagógicas y por la disponibilidad de equipos estables de profesores que procedan con cautela en la experimentación didáctica.

Tal como hemos mostrado en otro lugar, este proceso se vivió en España de un modo peculiar. Entre nosotros, junto a la poderosa rémora que supone la persistencia de antiguos moldes pedagógicos, la incorporación de innovaciones se produjo de modo parcial, y además con cierto retraso y notable confusión. Confusión, por otra parte, agravada por una crisis general de las enseñanzas que está relacionada, a su vez, con factores muy diversos. Entre estos factores vale la pena recordar ahora el proceso de masificación de las enseñanzas medias, la difícil adecuación de la estructura educativa a la transición política y a la nueva organización territorial del Estado, la deficiente aplicación del modelo tecnocrático que entrañaba la Ley General de Educación y el cuestionamiento posterior de este modelo, así como los cambios en la estructura demográfica del profesorado, con la llegada a la docencia de nutridas cohortes de profesores muy jóvenes que habían vivido de un

modo u otro una formación universitaria presidiada por profundas mutaciones e insuficiencias.

Centrándonos ya en el ámbito de las Ciencias Sociales son perceptibles hoy, y así ha sido evidenciado por diversos autores, varios síntomas preocupantes. Entre ellos destacan la considerable desorientación respecto a los objetivos del aprendizaje, la confusión sistemática entre métodos y técnicas didácticas, y asimismo un paralelo empobrecimiento, cuando no banalización, de los contenidos transmitidos en la enseñanza.

Los intentos para superar esta situación, algunos de los cuales hemos comentado en otros trabajos⁴, no siempre han sido muy afortunados. Uno de los más significativos es la reiterada apelación a centrar las enseñanzas de las Ciencias Sociales en el estudio del medio. Aunque esta expresión tiene, de hecho, varias acepciones posibles (ecosistema, ambiente construido, medio geográfico, etc.), la más socorrida ha sido considerar el medio como entorno geográfico local, comarcal o regional, y dirigir el aprendizaje hacia el estudio de lo próximo. Lo cercano actuaría aquí como factor de motivación en una enseñanza activa, y como filtro temático para seleccionar y organizar los contenidos.

La aplicación unilateral de este criterio pedagógico, que puede resultar fructífero en los cursos iniciales de la enseñanza primaria, entraña, a nuestro juicio, serios problemas en la segunda etapa de la EGB y en la enseñanza media. Por lo pronto, la sumisión al mandato de lo cercano supone una empobrecedora reducción tanto más elocuente e irritante cuanto que crece la conciencia de que vivimos en un mundo cada día más interdependiente y en el que los procesos locales, regionales o nacionales sólo pueden ser satisfactoriamente explicados insertándolos en un ámbito global.

Alguna propuesta didáctica reciente, asumida acríticamente y sin la necesaria ponderación, ha venido a confundir aún un poco más las cosas. Concretamente nos referimos a la amplia difusión de la idea de que la actividad docente

y los procesos de aprendizaje, para ser realmente eficaces y motivadores, deben reproducir los procesos de indagación propios de la actividad científica. Esta pretensión, que puede tener cierto vigor formulada con prudencia y aplicada con tino, se ve, a menudo ridiculizada en su materialización. Y así ya no es ni frecuente ver clases enteras en las que el aprendizaje escolar ha devenido progresivamente una vulgar parodia de la realidad, con niños y profesores perdiendo el tiempo en absurdas y triviales actividades a las que se moteja con el pomposo apelativo de «investigaciones».

Reconducir esta situación exige la urgente articulación de un currículum de Ciencias Sociales en el que, respetando el necesario margen a la iniciativa y creatividad de los profesores, queden claramente definidos tanto los objetivos de aprendizaje, como las destrezas, valores y contenidos que la enseñanza debe transmitir. Todo ello, claro está, en función de la definición política y pedagógica de las grandes metas educativas que deben orientar la labor docente a finales del siglo XX.

Nos hemos referido en otras publicaciones a la cuestión de los valores asociados a la enseñanza de la Geografía, y también al desarrollo de habilidades a través de las enseñanzas geográficas. Aunque sin duda estos aspectos merecen también un estudio más detenido, centraremos nuestra intervención en el que aparecen problemas y exigencias muy diferentes de las de mediados de siglo, suponen un reto que debemos afrontar. Reto que se hace más perentorio ante la degradante trivialización que hoy sufren algunas actividades docentes.

Nuestra composición constará de dos partes. En la primera se trazan los objetivos terminales de aprendizaje que desde la Geografía aparecen relevantes para un currículum de Ciencias Sociales; en su conjunto diseñan el de conocimientos que un alumno de enseñanza media debería dominar al finalizar sus estudios. En la segunda parte se discuten las relaciones y solapamientos que existen entre estos objetivos de aprendizaje y los de otras disciplinas sociales.

Núcleos conceptuales y objetivos terminales de aprendizaje

Partimos aquí de los núcleos conceptuales que establecimos en el trabajo sobre *La geografía ante la reforma educativa*⁵ desarrollando para cada uno de ellos una serie de objetivos de aprendizaje. Tal como advertimos en el trabajo citado hemos procurado tanto al elaborar los núcleos conceptuales como en el desarrollo de los objetivos de aprendizaje, recoger lo que pensamos puede ser un consenso del conjunto de la disciplina geográfica, integrando las diversas tradiciones que contribuyen a configurarla.

Respecto a los objetivos de aprendizaje que se exponen a continuación, debe entenderse que se trata de conocimientos terminales, cuyo desarrollo exige una gradación a lo largo de la segunda etapa de la EGB y de los cursos de enseñanza media. Algunos de estos conocimientos vienen siendo impartidos ya en los cursos de Ciencias Sociales o de Geografía e Historia, y sobre ellos existen abundantes recursos didácticos. Otros, sin embargo, suponen un intento de integrar la enseñanza de la Geografía y las Ciencias Sociales con los propósitos generales que deben guiar una enseñanza científica situada ya en el umbral del siglo XXI. Su articulación en unidades de estudio requerirá, sin duda, un esfuerzo de preparación de materiales didácticos adecuados a la edad de los estudiantes.

Los objetivos terminales de aprendizaje que proponemos en cada uno de los núcleos conceptuales aparecen enumerados esquemáticamente a continuación.

1. *Las actividades humanas y su localización se encuentran afectadas por las condiciones medioambientales, y ante ellas se producen diferentes ajustes y respuestas.*

Al final de sus estudios secundarios, los alumnos deberían estar en condiciones de:

- conocer la localización, extensión, disposición y características de las masas con-

tinenciales y marítimas, y su influjo en las condiciones ambientales;

- conocer la disposición zonal de la Tierra y los factores que influyen en la aparición de condiciones azonales;
- identificar en globos y planisferios los rasgos fundamentales de la estructura física de la Tierra, y en particular las cordilleras y sistemas fluviales principales.
- entender las interrelaciones existentes en el ecosistema terrestre;
- caracterizar de forma correcta el significado del medio ambiente, distinguiendo e identificando claramente sus componentes naturales y humanos;
- proporcionar diversos ejemplos de las formas como los hombres habitan, modifican o se adaptan culturalmente a diferentes medios físicos;
- mostrar de qué modo las características físicas de un lugar influyen en las actividades humanas.
- facilitar ejemplos diferentes de la manera como los grupos humanos se adaptan a las condiciones del medio natural e intentan controlar los riesgos catastróficos (inundaciones, sequías, terremotos...);
- descubrir como según el desarrollo cultural cada grupo humano valora diferentes posibilidades y limitaciones en el medio físico.

2. *En la actualidad del hombre modifica las condiciones del medio. En la actualidad todos los medios naturales de la superficie terrestre están afectados, en mayor o menor medida, por la acción humana.*

Al final de sus estudios secundarios, los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender que el espacio puede ser transformado positiva y negativamente por la acción humana y proporcionar ejemplos de ello;
- conocer de qué forma el uso intensivo del espacio puede modificar de manera más

o menos profunda las características del medio natural;

- facilitar ejemplos de cómo el desarrollo de la tecnología ha permitido al hombre aumentar de modo considerable su capacidad para transformar el medio físico humanizando el paisaje;
- explicar por qué razón la domesticación de plantas y animales constituyó un paso decisivo en la evolución de la Humanidad;
- entender que la expansión de la agricultura y ganadería ha constituido un factor importante en el retroceso de las masas forestales y ha podido desencadenar intensos procesos erosivos;
- conocer que las cambiantes adaptaciones al medio natural se basan en valoraciones culturales, en los cambios en el desarrollo tecnológico y en el tipo de relaciones sociales.
- comprender que el crecimiento de la población mundial, y con ello el impacto de la acción antrópica, se ha intensificado con el cambio de régimen demográfico.

3. *Los recursos son propiedades evaluadas del medio natural. Los recursos de la Tierra son finitos y por ello el hombre debe planificar su uso y promover su conservación.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender hasta qué punto el proceso económico actual está basado en el consumo de combustibles fósiles y en la utilización de recursos no renovables;
- facilitar ejemplos de cómo la escasez y el encarecimiento de los recursos energéticos y otras materias primas impone el reciclado y la sustitución de recursos;
- darse cuenta de que la conservación de recursos no renovables constituye una estrategia indispensable para garantizar un desarrollo económico equilibrado;

- ser capaz de facilitar diferentes ejemplos de evaluación y utilización del medio natural con vistas a la extracción de recursos y a la localización del poblamiento.
- conocer que la teledetección y la utilización de sensores remotos permite hoy una eficaz evaluación de los recursos;
- entender que las poblaciones humanas pueden seguir creciendo después de que falten recursos vitales, por lo que se hace necesario anticipar los efectos nocivos de la superpoblación;
- comprender que el mantenimiento de una alta productividad agraria exige la aportación de subsidios energéticos exteriores;
- comprender que la organización y planificación de la actividad económica permite aprovechar las economías de escala y ahorrar energía y recursos.

4. *La vida humana, como toda forma de vida, produce residuos. Los residuos de la actividad humana pueden originar la población y degradación del medio.*

Al final de sus estudios secundarios, los alumnos deberían estar en condiciones de:

- explicar por qué la actividad económica y el transporte horizontal de recursos generan residuos a gran escala;
- entender de qué forma el modelo de industrialización intensiva seguido hasta hoy ha provocado la degradación del medio natural;
- comprender que la contaminación de la atmósfera, la polución de las aguas y la desaparición de especies vivas son resultado de una inadecuada gestión ambiental;
- conocer que la concentración de materiales a lo largo de las cadenas tróficas provoca que las sustancias tóxicas experimenten un proceso de magnificación biológicas;
- conocer que la agricultura intensiva alcanza una alta productividad a costa de reducir la diversidad de los ecosistemas

naturales, aumentando con ello la inestabilidad biológica;

- mostrar de qué forma el mantenimiento de reservas naturales y de espacios protegidos puede contribuir a asegurar la diversidad de los ecosistemas terrestres.

5. *Los complejos naturales y humanos dan lugar a paisajes con una morfología diferenciada.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- explicar de qué forma la acción del hombre ha transformado el medio físico en paisajes culturales y dar ejemplos de éstos;
- comprender que los paisajes naturales son resultado de procesos físicos complejos en los que intervienen factores geológicos, climáticos y biológicos;
- descubrir en qué medida el poblamiento, la trama parcelaria y los sistemas de cultivo contribuyen a configurar el paisaje rural;
- identificar elementos significativos en la morfología urbana;
- comprender de qué forma la evolución histórica contribuye a modelar el paisaje;
- partir del análisis de un paisaje para deducir las etapas de sus evolución histórica;
- comprender que las áreas de la superficie terrestre pueden caracterizarse por una particular combinación de rasgos físicos y humanos.

6. *El comportamiento de los individuos y de los grupos sociales se adapta a la percepción subjetiva del entorno y a las imágenes y mapas mentales del mismo.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender que el sentido espacial de los grupos humanos se elabora a partir del

- uso que hacen del espacio y de su percepción y aprehensión cultural;
- comprender que un mismo espacio puede ser percibido de forma muy distinta por diferentes individuos y grupos sociales;
- descubrir que los individuos y los grupos sociales poseen representaciones del espacio que se traducen en mapas mentales;
- conocer que existen desviaciones significativas entre el medio real y el medio percibido;
- comprender que el comportamiento espacial de los hombres se realiza en función del medio percibido y de los mapas mentales que se elaboran del mismo;
- descubrir que la percepción del riesgo y de los eventos naturales está fuertemente condicionada por la experiencia cultural y es, en general, optimista;
- facilitar ejemplos de cómo el espacio vivido es esencial en la configuración de las imágenes espaciales.

7. *Las actitudes, los valores y los sentimientos ante la naturaleza y el medio varían históricas y culturalmente, e influyen en el comportamiento geográfico de los hombres.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender que las imágenes espaciales se elaboran a partir de la información procedente del medio rural, filtrada por el sistema de valores individual o colectivo;
- percibir que el significado de una localización cambia con el tiempo en relación con mutaciones culturales y tecnológicas, así como, eventualmente, con los mismos cambios del medio físico;
- comprender que la percepción del espacio varía en función de las características sociales, étnicas, culturales, etc. y es distinta también según el sexo, la actividad y el estadio del ciclo vital en que se encuentran los individuos;

- proporcionar ejemplos diversos de los cambios de significado y valor del medio;
- conocer que los lugares poseen un valor simbólico que contribuye a la identidad de los grupos humanos;
- saber que la conciencia territorial expresa la identificación un grupo a un territorio concreto;
- entender que el sentido de pertenencia territorial está sometido a la manipulación ideológica de los grupos dominantes.

8. *La población y las actividades humanas está localizada en el espacio y su distribución da origen a modelos espaciales.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- localizar lugares mediante diferentes sistemas de coordenadas y pasar de un sistema de coordenadas a otro;
- comprender la distinción entre localización absoluta en la superficie terrestre y localización relativa respecto a características geográficas determinadas;
- conocer que la concentración y dispersión de la población y las actividades originan diferentes patrones de distribución espacial;
- conocer que la tradicional distinción entre población rural y urbana se ve modificada hoy por la densidad de comunicaciones y los nuevos modelos de organización espacial;
- entender que la movilidad espacial de la población se refleja en movimientos migratorios de diferente significado e intensidad;
- facilitar ejemplos sobre la importancia de la localización de la población y de las actividades humanas en el espacio terrestre.

9. *La disposición de las actividades económicas genera pautas de distribución de los usos del suelo en la superficie terrestre.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- utilizar modelos espaciales basados en el presupuesto del Homo oeconomicus;
- enumerar y distinguir los diferentes usos del suelo posibles y manejar e interpretar mapas de usos del suelo;
- descubrir que diferentes patrones de utilización del suelo responden a distintas formas y grados de desarrollo económico y cultural;
- evaluar el impacto de la localización industrial en la actividad económica y en los usos del suelo;
- distinguir entre espacio rural, espacio urbano y espacio periurbano a partir de los tipos e intensidades de usos del suelo;
- realizar propuestas elementales de mejora de los usos del suelo mediante la planificación;
- entender que la actividad económica se ve facilitada por la localización óptima de los medios de producción en relación con los recursos productivos.

10. La distancia, la accesibilidad y la centralidad influyen en la localización de las actividades económicas y en los usos del suelo.

Al final de sus estudios los alumnos deberían ser capaces de:

- interpretar modelos especiales basados en el presupuesto de la llanura isotrópica;
- poner ejemplos de cómo la distancia interviene en el coste y define umbrales a la actividad económica;
- reconocer la forma en que la mayor o menor accesibilidad y la centralidad influye en la actividad económica;
- debatir las diferentes alternativas de la localización en función de la distancia, accesibilidad y centralidad;
- conocer que existen representaciones formales de la organización espacial expresables en una geometría no euclidiana;

- realizar transformaciones cartográficas elementales.

11. El poblamiento y las actividades humanas se encuentran organizados jerárquicamente.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de;

- reconocer la existencia de diferentes funciones urbanas;
- conocer y dar ejemplos de actividades básicas y no básicas en una ciudad;
- distinguir las funciones centrales de una ciudad y las relaciones que se establecen con el espacio circundante;
- entender el concepto de área de influencia urbana;
- saber delimitar diversas áreas de influencia de una ciudad en función de indicadores socioeconómicos;
- conocer las implicaciones de la jerarquía de ciudades y de áreas de influencia en una red urbana;
- entender el concepto de ciudad, aglomeración urbana y área metropolitana y facilitar ejemplos relativos a diversas partes del mundo;
- debatir de forma razonada las ventajas comparativas de una ciudad para la actividad económica y para la vida social;
- conocer el impacto de la industrialización en la organización urbana;
- presentar diversas razones que explican el crecimiento de la población urbana en el mundo a partir del siglo XIX.

12. Los movimientos y las mallas de transporte contribuyen a estructurar el espacio terrestre.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender que el movimiento de personas y mercancías viene exigido por la necesidad de relación y condicionado por las características de las sociedades;

- conocer que existen diversas formas de circulación y que cada medio de transporte tiene consecuencias diferentes sobre la organización del territorio;
- conocer los diversos canales a través de los que se realiza la circulación de ideas en la superficie terrestre;
- entender que el movimiento de personas y mercancías se cuantifica con el aumento de la complejidad social;
- dar ejemplos de cómo los cambios en la tecnología del transporte y las comunicaciones permiten ampliar la intensidad del movimiento;
- conocer que la distancia puede evaluarse en términos diferentes a este, tiempo, distancia lineal, etc.);
- comprender que los efectos de la distancia y su percepción se han modificado con el tiempo;
- comprender que sobre un mismo territorio pueden superponerse diferentes tipos de mallas de transportes;
- conocer que las mallas de transporte están organizadas en terreno a modos que corresponden a centros de poblamiento y actividad económica;
- conocer que el análisis topológico de las redes de transporte permite determinar su accesibilidad, centralidad y densidad.

13. Las actividades humanas generan procesos de difusión especial.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender la importancia de los diversos tipos de difusión cultural que se han producido a lo largo de la historia;
- dar ejemplos históricos de diversos procedimientos y medios que han facilitado la difusión cultural y la adopción de innovaciones desde focos originarios;
- comprender la importancia de las barreras culturales y sociales de la difusión;

- entender que la contigüidad espacial favorece la difusión por contacto;
- dar ejemplos sobre el papel de la jerarquía urbana en los procesos de difusión de innovaciones;
- conocer algún modelo de simulación que permita la predicción y postdicción de procesos de difusión.

14. En la superficie terrestre existen áreas diferenciadas con algún modo de organización.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- entender de qué forma factores económicos, políticos y culturales contribuyen a organizar y diferenciar el espacio terrestre;
- reconocer que en el espacio terrestre pueden distinguirse áreas continuas separadas por gradientes y límites;
- identificar y localizar diversos tipos de áreas organizadas existentes en la superficie terrestre;
- tener conciencia de la diversidad cultural del mundo y de sus implicaciones geosociales;
- proporcionar ejemplos de las regiones culturales más significativas de la Tierra;
- conocer el mapa político del mundo y los rasgos básicos de países de diverso tamaño y población, y en especial de los más extensos y poblados.

Los estudiantes españoles deberían estar en condiciones, además de:

- conocer los principales rasgos geográficos de España;
- tener una idea precisa de la comunidad cultural de los países iberoamericanos;
- conocer la organización y la diversidad cultural de Europa.

15. La superficie terrestre puede ser considerada a diversas escalas. Las escalas regional y local son particularmente significativas en el estudio geográfico.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- ser capaces de considerar a escalas diferentes un área de la superficie terrestre;
- entender que al variar de escala se modifica la cantidad de información manejada;
- entender la regionalización como una forma de clasificación especial;
- conocer las diferencias entre región homogénea, región funcional, región histórica y región administrativa;
- elaborar mapas temáticos de carácter regional y deducir a partir de ellos las características de los espacios regionales y la complejidad de las combinaciones que en ellos se producen.

Los estudiantes españoles deberían estar en condiciones, además, de:

- conocer los principales rasgos geográficos de su comunidad autónoma;
- conocer y saber realizar observaciones propias en el medio local y comarcal en que viva.

16. El poder político y la organización estatal contribuyen de manera decisiva a la estructuración del espacio terrestre.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- comprender la importancia de las divisiones estatales en la organización del espacio terrestre;
- saber valorar la importancia y el papel de la base territorial del estado;
- comprender el papel de las fronteras como expresión de la soberanía territorial de los estados y valorar las consecuencias geográficas que producen;
- saber que la modificación del estatuto jurídico de las aguas territoriales ha transformado la dimensión, las fronteras y la potencialidad de los estados;
- conocer los diferentes elementos geográficos constitutivos de la organización estatal;

- dar ejemplos de cómo los conflictos y las guerras han modificado repetidamente el espacio jurisdiccional de los estados;
- dar ejemplos de las implicaciones geopolíticas de la configuración espacial de los estados y de las estrategias que despliegan;
- conocer los principales bloques político-militares y sus espacios de influencia;
- comprender que la competencia entre las grandes potencias y los bloques políticos-militares constituyen una seria amenaza para la paz mundial;
- conocer que el proceso de descolonización producido desde la segunda guerra mundial ha modificado profundamente el mapa político del mundo;
- conocer que las secuelas de la colonización se dejan sentir todavía hoy en la organización política de los estados de diversas partes del mundo, y que muchas de las principales zonas de conflicto internacional derivan de situaciones coloniales del pasado;
- proporcionar ejemplos sobre situaciones neocoloniales y sus implicaciones políticas y económicas;
- comprender el papel de las organizaciones multinacionales en la ordenación política y económica del mundo actual y dar ejemplos de ello.

17. En la medida que la propiedad, y otros factores sociales y culturales, condicionan la localización y el uso del espacio, éste es también un producto social.

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- conocer que el aprovechamiento de los recursos terrestres está condicionado por las relaciones sociales de producción;
- comprender que la propiedad de la tierra y de los medios de producción condiciona decisivamente la organización social y espacial;

- saber diferenciar los diferentes agentes sociales que tienen influencia en la configuración del espacio;
- poder identificar los intereses específicos de los agentes sociales y las estrategias espaciales que despliegan en relación con ellos;
- ser capaces de intervenir en juegos asumiendo sucesivamente el papel de los diferentes agentes sociales;
- conocer que la organización del espacio refleja también la división de la sociedad en clases sociales;
- proporcionar ejemplos de cómo la estructura social se refleja en la organización del espacio;
- conocer la existencia y los rasgos característicos de los modos de producción capitalista y socialista y de los países que se reclaman de estas denominaciones;
- debatir hasta qué punto estos regímenes poseen rasgos sociales y espaciales diferenciados.

18. *Las desigualdades entre los hombres generan competencias y conflictos por el uso del espacio y el aprovechamiento de los recursos.*

Al final de sus estudios secundarios los alumnos deberían estar en condiciones de:

- entender que la distribución desigual de la renta da lugar a un acceso diferenciado a los bienes y servicios;
- comprender que la segregación espacial es una manifestación de las desigualdades sociales;
- debatir el concepto de pobreza y ser capaz de evaluar su extensión y localización espacial a escala local, nacional e internacional;
- contrastar el desarrollo de los recursos alimenticios en la tierra con el consumo real de alimentos en los diferentes países;
- proporcionar ejemplos de los tipos de marginación social que existen;
- entender los conceptos de desarrollo, sub-

CUADRO I
Algunos conceptos básicos en Geografía

| Núcleos conceptuales | Conceptos básicos |
|----------------------|--|
| 1 | Medio ambiente, biósfera, geosistema, ecosistema, clima, zona terrestre, adaptación al medio, riesgo, determinismo |
| 2 | Acción antrópica, domesticación, sedentarización, nomadismo, cultivos, erosión, regímenes demográficos, tradición demográfica, posibilismo |
| 3 | Recursos naturales, recursos no renovables, evaluación de recursos, sustitución de recursos, energía, materias primas, conservación, crecimiento caro, políticas demográficas, teledetección |
| 4 | Degradación del medio, residuos, industrialización, contaminación, eutrofización, gestión ambiental, protección |
| 5 | Paisaje; paisaje cultural, paisaje natural, geomorfología, síntesis geográfica, morfología urbana, formas de poblamiento parcelario, sistemas de cultivo |
| 6 | Percepción, medio percibido, imagen espacial, mapa mental, comportamiento espacial, información, decisión, percepción del riesgo, espacio vivido |
| 7 | Actitudes ante el medio, cultura, valores, imagen visual, imagen simbólica, toponimia, conciencia territorial |



- 8 localización, coordenadas geográficas, proyección cartográfica, patrones de distribución espacial, migración, población rural, población urbana, localización absoluta, localización relativa
- 9 Formas de actividad económica, usos del suelo, localización industrial, espacio urbano, área periurbana, interacción económica, homo oeconomicus, planificación, muestreo espacial
- 10 Distancia, accesibilidad, centralidad, espacio euclidiano, llanura isotrópica, espacio relativo, localización óptima, economías de aglomeración, transformación cartográfica
- 11 Funciones urbanas, lugar central, actividades básicas y no básicas, jerarquía urbana, regla orden tamaño, modelo gravitacional, área de influencia, aglomeración, área metropolitana, megalópolis, sistema urbano
- 12 medios de transporte, rutas, conectividad, flujos, grafos, distancia topológica, malla de transporte, isocrona, coste de transporte, barreras
- 13 Procesos de difusión; difusión por contacto, comunicación, vectores de difusión, adopción de innovaciones, difusión jerárquica, obstáculos a la difusión, simulación, predicción, posdicción
- 14 Diversidad espacial, área, gradiente espacial, discontinuidad, país, región, comarca, región cultural, organización espacial.
- 15 Escala, región homogénea, región funcional, sistema regional, clasificación regional, regionalización, isopleta, coropleta, cartograma
- 16 frontera, espacio jurisdiccional, nación, estado, organización administrativa, soberanía territorial, zona económica exclusiva, organizaciones económicas multinacionales, bloques político-militares, colonialismo, neocolonialismo, geopolítica
- 17 Relaciones sociales de producción, modo de producción, formación social, capital, propiedad, distribución de la renta, bienestar social, agentes sociales, estrategias espaciales, espacio social
- 18 desigualdad social, segregación espacial, movimientos sociales, marginación social, pobreza, hambre, potencial de desarrollo económico, desarrollo, subdesarrollo, dependencia, conflicto, guerra

desarrollo y dependencia;

- saber localizar las áreas desarrolladas y subdesarrolladas que existen en el mundo utilizando diversos indicadores socio-económicos;
 - comprender que la acumulación de riquezas y el desarrollo económico de algunos países se basa en la explotación de otros pueblos;
 - proporcionar ejemplos de cómo las situaciones de pobreza, subdesarrollo y dependencia son origen de conflictos y de guerras.
- Somos conscientes de que esta larga enume-

ración de objetivos terminales constituye tan sólo una primera aproximación a un tema que no puede considerarse cerrado. Quizá este mismo coloquio sea una buena ocasión para iniciar un debate sobre la pertinencia de estos objetivos. Como es obvio, cada objetivo puede alcanzarse parcialmente en la enseñanza primaria y secundaria mediante ejercicios de diferente complejidad, oportunamente graduados. En cualquier caso, es evidente que su desarrollo posterior y articulación en unidades de aprendizaje exige el trabajo continuado de un equipo amplio, que disponga de la necesaria dotación e

infraestructura.

Unos objetivos terminales como los aquí enunciados permiten reducir los contenidos de la enseñanza, seleccionándolos en función de conceptos relevantes. Por otra parte, su nivel de complejidad no parece, en ningún caso, superior al que se da a unos estudiantes que cursan simultáneamente asignaturas de Matemáticas, Física o Biología.

En el Cuadro I presentamos de forma sintética algunos conceptos básicos que pueden servir como elemento ordenador de lecciones y unidades didácticas. La comprensión de estos conceptos sería uno de los tests para calibrar la progresión en el aprendizaje. Apenas hay que decir que los conceptos que exponemos llevan aparejadas unas redes semánticas que aquí no se explican.

Geografía y Ciencias Sociales

Teniendo en cuenta los objetivos de este Simposio, parece necesario reflexionar ahora sobre el problema de las relaciones entre la Geografía y las Ciencias Sociales y de todas ellas entre sí, con vistas a la elaboración de nuevos currícula de Ciencias Sociales en las enseñanzas básicas y medias. Unas relaciones que son indispensables y exigen una cuidadosa coordinación pero que se presentan, a la vez, como correctivas debido, sobre todo, al peso de los intereses corporativos en presencia. Dedicaremos a ello la última parte de nuestra exposición.

El punto de partida ha de ser necesariamente la constatación de la necesidad de incorporar nuevas disciplinas sociales en EGB y BUP. No puede aceptarse de ninguna manera que bajo el nombre de Ciencias Sociales se estén impartiendo en el primero de los niveles citados exclusivamente conocimientos mal integrados de Geografía, Historia e Historia del Arte. A la tradicional enseñanza de estas materias debería también añadirse la de otras ciencias sociales: Sociología, Antropología, Economía y Ciencias Políticas han de integrarse, sin duda, de alguna forma en las enseñanzas básicas y

medias.

El primer problema es que en este camino resulta difícil detenerse. Inmediatamente surge la duda de si a las disciplinas anteriormente citadas, que en algún caso podrían seguramente subdividirse, habría que añadir también otras como la Psicología Social, el Urbanismo, la Demografía, el Derecho o alguna de las materias que se cursan en las actuales facultades de Ciencias de la Información, además de la Historia de la Ciencia y la Tecnología.

Un segundo problema deriva del hecho de que algunas de las disciplinas sociales se han considerado a sí mismas como disciplinas puente entre las ciencias sociales y las ciencias de la naturaleza. Éste es el caso particular de la Geografía, como ya dijimos, pero también el de la Antropología y el de la Psicología. En lo que respecta a la Geografía, conviene tener presente que desde la antigüedad y hasta comienzos del siglo XIX esta ciencia ha sido, a la vez, una ciencia histórica y una ciencia matemática mixta, con un estatuto particular que se refleja en la diferente posición que ha ocupado en las clasificaciones científicas. Pero, además, desde el siglo XIX los geógrafos han tendido a afirmar el carácter de encrucijada de su disciplina, considerada a la vez como una ciencia social y natural, lo que por cierto le daba un estatuto epistemológico muy especial que le permitía afirmar su identidad y especificidad frente a científicos naturales y sociales. A pesar de todo, y aunque algunos geógrafos no aceptarían sin resistencia el divorcio entre la Geografía y los Ciencias de la Tierra, puede decirse que a lo largo del siglo XX se ha ido afirmando un amplio estado de opinión favorable a su inclusión entre las ciencias sociales o humanas. En realidad la Geografía si no es humana no es geografía, ya que lo más específico de esta disciplina es precisamente el estudio de los fenómenos físicos, o de otro tipo, desde el punto de vista de su significado para los hombres y de su transformación por éstos⁴.

Un último problema es el de cómo han de introducirse en la enseñanza: si mediante un programa integrado de Ciencias Sociales —y todavía podrían algunos presentar otra alterna-

tiva: Ciencias del Hombre o Ciencias Culturales— o en la forma de asignaturas diferenciadas. Provisionalmente podría aceptarse que la primera fórmula es la más adecuada para la EGB y la segunda podría ser válida para las enseñanzas medias, con el riesgo naturalmente, de multiplicar el número de asignaturas del currículum, y de aumentar el coste de la enseñanza por la necesidad de proveer de profesores especializados. Un problema al que han sido muy sensibles los responsables de la educación pública y que explica las dificultades que siempre han existido para introducir nuevas materias en los programas. Y que los geógrafos han sabido aprovechar de forma oportuna para valorar el carácter general de su disciplina y exaltar su condición de fundamento de la educación y canal barato de transmisión de conocimientos muy diversos. Como explicó ante la Sociedad Geográfica de Madrid un geógrafo español del siglo XIX, empeñado en promover la enseñanza de la geografía, «sus condiciones, digámoslo así, enciclopédicas le hace la base de la instrucción general»

Aunque hoy generalmente no se tiene conciencia de ello, conviene recordar que desde mediados del siglo XIX hasta la guerra civil de 1936 fue corriente la presencia de diversas disciplinas sociales como asignaturas del bachillerato español⁷.

La Psicología estuvo presente en muchos planes de estudio como asignatura específica, o asociada con otras disciplinas. Como «Psicología elemental» aparecía en 3.º curso en el plan del 16 de septiembre de 1894, y de 5.º curso en el de 3 noviembre del mismo año y en el 1898; como «Psicología y Lógica» en los planes de 1852 (en 3.º curso), 1901, 1903 (en 5.º curso), 1926 (en 5.º) 1931 (en 5.º y 6.º cursos) y 1932 (en 5.º); como «Psicología, Lógica y Ética» en el plan de 1858; como «Psicología, Lógica y Filosofía Moral» en los de 1861 y 1880; y también, en cierta manera, como «Biología y Ética» en el plan de 25 de octubre de 1868.

La *Antropología* se encontraba como materia independiente en los planes de 1868 y 1873, y como «Antropología General y Psicología» en

el plan de 16 de septiembre de 1894.

También el *Derecho* ha estado ampliamente representado en nuestro bachillerato. Como «Principios del Derecho y nociones elementales del Derecho Civil, administrativo y penal» en el mismo plan; como «Principios de Derecho natural y nociones de Derecho civil y mercantil de España» en el plan de 1873, como «Nociones de Derecho Político penal y procesal y Economía», en el mismo plan de 1873 (grupo de derecho); como «Nociones de Derecho usual» en los planes de 16 noviembre de 1894 (en 4.º curso), 3 de noviembre de 1894 (en 5.º) y 1900 (en 6.º); como «Derecho usual en Ética y Economía Política» en el plan de 1898 (en 6.º). A partir de comienzos de siglo en esta asignatura se pierden los aspectos más propiamente jurídicos y pasan a dominar las dimensiones éticas y la formación cívica, ya que la asignatura se convierte en «Ética y rudimentos del Derecho» en los planes de 1901 (en 5.º curso) y de 1903 (en 6.º) o todavía de forma más concreta y explícita en «Deberes éticos y rudimentos del Derecho» en los planes de 1926 (en 3.º), de 1931 (en 6.º) y de 1932 (en 6.º). Finalmente, después de la guerra civil esta asignatura se integra con la de Filosofía y aparece en el plan de 1953 bajo la denominación de «Nociones de Filosofía con rudimentos de Ética y Derecho»

Otra disciplina social que también ha estado presente en el bachillerato español es la *Sociología*, normalmente asociada a la Ética. En el plan de estudios de 16 de septiembre de 1894 aparecía como «Sociología y Ciencias Éticas», en 6.º curso, y como «Ética y Sociología» en el de 1900, en 6.º curso.

Finalmente encontramos también a la *Economía*. En el plan de 1868 las nociones económicas se impartían bajo la denominación de «Elementos de Agricultura, Industrial fabril y comercio». En el de 1873 estaba asociada, como hemos visto, al Derecho, pero en el 1880 (rama de aplicación) aparece ya una asignatura específica que llevaba el nombre de «Economía política y legislación mercantil e industrial», junto a una «Geografía y Estadística Comercial». En 1900 vuelve a encontrarse asociada al Derecho y a la

Ética, mientras que la *Agricultura* se independiza de la Economía y se convierte en «Elemento de Agronomía y Nociones generales de las industrias» en el plan de 16 de septiembre de 1894 (en 4.º curso) y en el de 30 de noviembre del mismo año (en 5.º), en «Botánica y Agricultura» en el 6.º curso del plan de 1898, en «Agricultura y Técnica Agrícola e Industrial» en el plan de 1900 (en 6.º curso), y simplemente «Agricultura» o «Agricultura y Técnica agrícola» en la mayoría de los planes siguientes hasta la guerra civil. Las *Ciencias Sociales* aparecieron de forma conjunta asociadas a la Filosofía en el plan de 1934, donde una asignatura «Filosofía y Ciencias Sociales» se impartía en 6.º y 7.º curso.

Después de la guerra civil los legisladores expulsaron definitivamente de los programas a todas las materias anteriormente citadas. Las Ciencias Sociales eran, seguramente, sospechosas en la nueva situación y no podían ser impartidas sin riesgo a los estudiantes. Las enseñanzas de este carácter pasaron ahora a ser sustituidas por la «Formación del Espíritu Nacional» y, en los aspectos más científicos, por la «Geografía Política y Económica», que el plan de 1953 establecía como materia a impartir en 6.º curso. En razón, seguramente, de esta expulsión de las Ciencias Sociales, la Geografía vio reconocido entonces un papel como materia del final del bachillerato, que ampliaba la situación habitual de asignatura elemental impartida en los cuatro primeros años.

A la luz de esa evolución que acabamos de recordar, pensamos que es posible —y deseable— que se reintroduzcan en el bachillerato algunas de las disciplinas sociales que ya estuvieron presentes en el pasado, en particular la «Economía» y seguramente también, de forma asociada, la «Antropología y Sociología». Naturalmente, ello debería realizarse teniendo en cuenta las exigencias de la formación del joven y sin que esa introducción significara pura y simplemente la reproducción simplificada de los contenidos de las enseñanzas universitarias. La presencia eventual de estas disciplinas sociales, como materias obligatorias u optativas, obli-

garía, naturalmente, a reconsiderar de forma profunda el contenido y los objetivos de los actuales programas de Geografía e Historia.

Esta posibilidad y la de un currículum integrado de Ciencias Sociales, ya sea al nivel de la EGB o al de BUP obliga a prestar atención al problema de la articulación entre los objetivos terminales del estudio geográfico y los objetivos de las otras disciplinas sociales que formarían parte del currículum.

La pregunta sobre cuál puede ser la aportación de la Geografía a un currículum integrado de Ciencias Sociales exige conocer los núcleos conceptuales básicos de esta ciencia, cosa que hemos intentado realizar en éste y en otros trabajos ya citados, así como los núcleos conceptuales y los objetivos terminales de las otras disciplinas sociales: Economía, Sociología, Antropología, etc. Hemos de reconocer que las dificultades para disponer de esos datos previos respecto a las otras ciencias parecen ser grandes. Una exigencia que fue intentada con dicho objetivo por el Ministerio de Educación y Ciencia acabó en un complejo fracaso.

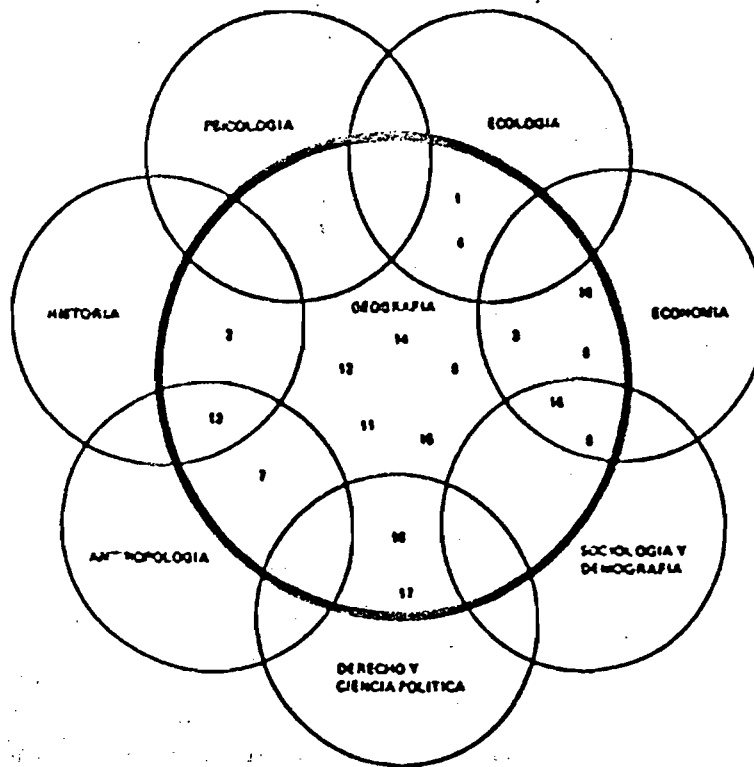
En enero de 1983 las Direcciones Generales de Enseñanzas Básicas y de Enseñanzas Medias del Ministerio de Educación y Ciencia convocaron en Madrid a una serie de especialistas de diferentes disciplinas para buscar su asesoramiento en la proyectada reforma de los programas de tercer ciclo de EGB y enseñanzas medias¹².

A los asistentes se les expuso el proyecto de reforma de las enseñanzas básicas y medias, más o menos en la línea de las ideas que fueron difundidas en el documento *Hacia la Reforma**, y se les aseguró que el Ministerio intentaba diseñar un currículum nuevo en el que se evitara la simple transmisión y acumulación de conocimientos, y en el que se rompiera con el tradicional concepto de asignaturas. En relación con ello se solicitaba a los asistentes, como especialistas en diferentes disciplinas, que definieran los núcleos conceptuales básicos de cada una de ellas, sin preocuparse por el problema de la secuencialización de los conocimientos, que sería posteriormente abordado por los psicólogos.

gos y pedagogos del Ministerio. Aquella iniciativa dio lugar a dos o tres reuniones en las que algunos de los convocados respondieron de manera diferente a las cuestiones planteadas, elaborándose en forma individual diferentes documentos de uso interno que, por lo que sabemos, no han tenido difusión. De las disciplinas sociales presentes en aquellas reuniones, la Geografía fue de las pocas que, por las razones que fueran, estuvo en condiciones de enumerar explícitamente una serie de núcleos y postulados básicos de acuerdo con la demanda formulada. La iniciativa del Ministerio acabó de la peor forma posible. Sin mayor aviso se dejó de convocar a los miembros de la no nata comisión y los debates inicia-

dos no tuvieron ninguna continuidad. La experiencia a la que hemos hecho alusión muestra las dificultades que parecen existir a la hora de especificar de forma clara y concisa los núcleos conceptuales básicos de las diferentes disciplinas con vistas a la definición de objetivos terminales en las enseñanzas básicas y medias. En realidad, solamente a partir de su identificación podría pasarse a la fase siguiente que conduciría a la elaboración de un programa integrado de Ciencias Sociales. Esta fase posterior trataría de establecer núcleos conceptuales, así como la edad a que deberían transmitirse en la enseñanza y la progresión adecuada de los conocimientos.

Figura 1



Los núcleos conceptuales de la Geografía en su relación con otras disciplinas

Puede suponerse que la enumeración de los núcleos conceptuales básicos de cada disciplina mostrará la existencia de especificidades y solapamientos. Sin que pretendamos invadir

osadamente el campo de otras disciplinas, podemos sin embargo especular con lo que podría ocurrir con algunas de ellas. EN el caso de la Economía, lamentablemente ausente de este

Simposio, probablemente los núcleos conceptuales más específicos se referirían al problema de los costes y los mecanismos de determinación de precios o la formación del capital y la circulación del dinero. Pero en cambio otros núcleos conceptuales podrían referirse a problemas que son también abordados por diferentes disciplinas sociales: la fuerza de trabajo y la división del trabajo, la distribución de la renta, los ciclos económicos y la política económica, el desarrollo y el subdesarrollo, la localización de la actividad económica son, sin duda, algunos de ellos. Indudablemente, la Sociología, la Demografía, la Antropología, la Psicología Social, la Historia y la Geografía pueden proponer también núcleos conceptuales que se solapan total o parcialmente con los que la Economía podría formular referentes a los anteriores problemas.

Es posible que si se expusieran de forma clara, y sin la influencia de los intereses corporativos de cada comunidad científica, la mayor parte de los núcleos conceptuales de la Antropología y la Sociología se solaparían casi totalmente. Con la excepción de algunos problemas muy específicos que cada una de dichas disciplinas aborda sistemáticamente casi como elemento diferenciador —caso por ejemplo del tema del parentesco para los antropólogos— sería muy difícil no encontrar coincidencias entre los núcleos conceptuales que desde una y otra disciplina se propusieran acerca de temas tales como el cambio social, la ecología social o el papel del individuo en las instituciones.

Mientras llega el momento de realizar ese necesario debate interdisciplinario diremos cual es nuestra opinión respecto a los postulados de la Geografía anteriormente enumerados y a su relación con los posibles de otras disciplinas (Fig. 1). Quizás no sea inoportuno señalar que en el esquema propuesto la Geografía aparece destacada y en una posición central únicamente en razón de que la discusión se realiza desde esta ciencia.

A nuestro modo de ver, algunos de los núcleos conceptuales se refieren a problemas que son esencialmente abordados por la comunidad

científica de los geógrafos. Nos referimos a los números 5, 11, 12, 14 y 15, que tratan respectivamente de la morfología del paisaje, de la distribución y organización del poblamiento, de las redes de transportes y su impacto en el territorio, de la diferenciación de la superficie terrestre y de la regionalización. La cuestión de si todos estos núcleos conceptuales son igualmente relevantes para la enseñanza básica y secundaria corresponde a un debate que no podemos abordar en esta ocasión.

Otros de los núcleos se refieren a problemas que son tratados también de forma destacada desde otras disciplinas sociales, tal como hemos intentado expresar resumidamente en la figura 1.

En la zona de solapamiento con la Economía se situarían los núcleos conceptuales 3, 9 y 10, que se refieren a los recursos naturales, a los patrones de uso del suelo y a los factores de localización de la actividad económica. En el área de confluencia entre Economía, Sociología y Geografía se situarían los núcleos números 8 y 18, que abordan la localización de la población y los modelos espaciales, y los problemas de la desigualdad y el conflicto, respectivamente. Tanto el Derecho y la Ciencia Política como la Geografía tratan desde perspectivas diferentes algunos de nuestros enunciados, en particular el 16 que se centra en la dimensión geográfica del poder, y el 17 que se refiere al espacio como producto social. Apenas hay que decir que estos temas pueden ser abordados también desde la Economía, la Sociología, la Antropología y la Historia.

El núcleo conceptual número 7, sobre las actitudes y valores ante el medio, parece situarse de forma clara en la confluencia entre Geografía y Antropología, aunque hay que decir que sociólogos, psicólogos e historiadores han realizado aportaciones de relieve a este problema. Más específicamente geográfico-psicológico es, en cambio, el número 6, que trata de la dimensión subjetiva del espacio. Esencialmente geográfico-histórico es el número 2, sobre la modificación del entorno terrestre. Por último, los núcleos conceptuales 1 y 4, sobre las condicio-

nes ambientales y el impacto ecológico de la actividad humana, son abordados también desde la Ecología, una ciencia que va adquiriendo cada vez más un carácter de ecología humana.

Si examinamos el problema de las interrelaciones todavía con mayor detalle, por ejemplo utilizando la relación de conceptos básicos que hemos expuesto, o la de objetivos terminales, la multiplicidad de estas relaciones es todavía más evidente. Por ello es necesario insistir en la necesidad de una reforma profunda del currículum y de los programas, que parta de objetivos de aprendizaje relevantes en cada nivel de los estudios y que recurra a los conceptos acuñados en las diferentes disciplinas sociales y no sólo a los procedentes de la Geografía y la Historia.

La profunda interrelación que aparece entre todas las Ciencias Sociales al considerar cualquier problema científico, simplemente nos recuerda que la realidad social es una y que sólo es abordada fragmentariamente desde diversas

Notas de la lectura

¹Sobre la larga vinculación entre la Geografía y la enseñanza puede consultarse H. Capel: *La geografía en los exámenes públicos y el proceso de diferenciación entre geografía y matemáticas en la enseñanza durante el siglo XVII*, «Áreas. Revista de Ciencias Sociales», Murcia n. 1, enero de 1981, pp. 89-112. Acerca del papel de la Geografía en las concepciones pedagógicas de la ilustración y el romanticismo hemos tratado en el siguiente trabajo: H. Capel, M. Araya, M. Brunte, A. Colell, J. Melcon, F. Sánchez y L. Urteaga: *Ciencia para la burguesía. Renovación pedagógica y enseñanza de la geografía en la revolución liberal española*, Barcelona. Ediciones de la Universidad, 1983, 355 pp.

²Sobre la institucionalización de la Geografía en el siglo XIX véase H. Capel: *Institucionalización de la geografía y estrategias de la comunidad científica de los geógrafos*, «Geo-Crítica», Barcelona, n: 8 y 9, marzo y mayo de 1977, 32 y 28 pp. La presencia de la Geografía en el sistema edu-

disciplinas en razón de una división del trabajo que viene impuesta por la dificultad para aprehender de forma integrada dicha realidad. Lo grave de la situación actual es que los intereses corporativos de cada comunidad científica y, secuencialmente, las tradiciones teóricas que en cada disciplinaria se han generado dificultan hoy una relación interdisciplinaria que resulta cada vez más indispensable y urgente. Desgraciadamente las perspectivas no son muy alentadoras. Mucho nos tememos que si alguna vez se aborda decididamente el análisis del papel de las Ciencias Sociales en la formación de los jóvenes esos intereses corporativos llegarán a prevalecer sobre cualesquiera otros e impedirán la elaboración de un currículum adecuado.

Aunque es muy posible que ni siquiera este debate llegue a producirse. El importante papel ideológico que tradicionalmente han desempeñado la Geografía y la Historia —grandemente revalorizado en el momento actual en el que las distintas comunidades autónomas compiten en una vertiginosa carrera para crear o afirmar su personalidad— quizá baste para seguir asegurando su excluyente presencia en las enseñanzas básicas y medias.

cativo español ha sido tratada recientemente pro H. Capel, E. Camps, M. A. del Castillo, B. Mayansé, M. I. Melendo, C. Pericás, P. Riba, J. M. Rispa y M. Sans: *Geografía para todos. La geografía en la enseñanza española durante la segunda mitad del siglo XIX*, Barcelona. Los libros de la Frontera, 1985, 231 pp., y también en A. Luis Gómez: *La geografía en el bachillerato español (1836-1970)*, Barcelona, Ediciones de la Universidad, 1986, 350 pp.

³Véase H. Capel: *Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea* Barcelona, 1981, 509 pp.; H. Capel: *Positivismo y antipositivismo en la geografía. El ejemplo de la geomorfología*, «Geo-Crítica», Barcelona, n. 43, enero de 1983, 57 pp., y también H. Capel y L. Urteaga: *Las nuevas geografías*, Barcelona, Salvat, 1982, 64 pp.

⁴H. Capel; A. Luis Gómez y L. Urteaga: *La Geografía ante la reforma educativa*, «Geo-Crítica», Barcelona, n. 53, septiembre de 1984, pp. 3-77.

⁵Véase: A. Luis Gómez y L. Urteaga: Estudio del medio y «Heimatkunde» en la geografía escolar, «Geo-Crítica», Barcelona, n 38, 1982, pp. 5-48; y también L. Urteaga y H. Capel: *La geografía y la didáctica del medio urbano*, «Revista de Geografía», Barcelona, vols. XVI-XVII, 1982-1983, pp. 113-125.

⁶Ver H. Capel, A. Luis y L. Urteaga, op. cit., nota 4.

⁷Ver nota 4.

⁸Véase sobre ello H. Capel: *Geografía humana y ciencias sociales. Una perspectiva histórica*, Barcelona, Montesinos.

⁹El tema ha sido objeto de amplio debate en geografía, como prueban, por ejemplo, los artículos incluidos en la primera parte del libro de M. Willians: *Geography and the integrated Curriculum*, Londres, Heinemann Educational Boods, 1976, 227 pp.

TEMA 3. Enseñanza de la geografía integrada a la educación ambiental

LECTURA: EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ESCUELA PRIMARIA EN MÉXICO*

I. A manera de introducción

Las Secretarías de Desarrollo Urbano y Ecología, de Educación Pública y de Salud, en un esfuerzo por concentrar sus acciones encaminadas a la prevención de los problemas ambientales del país, iniciaron a partir de 1986 el "Programa Nacional de Educación Ambiental", mismo que se ha venido desarrollando en dos vertientes fundamentales a saber:

- Capacitación y actualización del magisterio para la educación ambiental.
- Integración de la educación ambiental a los diferentes planes y programas de estudio del Sistema Educativo Nacional.

Asimismo, en atención a las prioridades establecidas por el C. Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, en el documento "Ecología. 100 Acciones Necesarias", durante 1987 se distribuyó el Paquete Didáctico "Introducción a la Educación Ambiental y la Salud Ambiental" entre los maestros de primaria y preescolar de la República Mexicana, así como el Libro "Equilibrio Ecológico; la ciudad de México y zona metropolitana", entre los alumnos del 6° año de primaria del Distrito Federal y 12 municipios conurbados del Estado de México. Durante 1988 se ha contemplado la distribución del libro "Equilibrio Ecológico; la República Mexicana", entre los alumnos del 6° año de primaria de todos el país.

*A. De Alba y M. Viesca. (Coord.) *Educación ambiental y escuela primaria en México*. México, SEDUE, Subsría Ecología, pp. 1-9 y 134-152.

Sin duda las acciones emprendidas contribuyen a cumplir los objetivos de largo plazo de la educación ambiental, en cuanto a la modificación de la relación sociedad-naturaleza, no obstante, es necesario continuar con los trabajos efectuados con la finalidad de avanzar día a día en la promoción de una conciencia colectiva de la población en relación a la conservación de los recursos naturales y la protección del ambiente.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en un nuevo esfuerzo por contribuir con el maestro de educación primaria, a la ardua labor que le ha sido encomendada en cuanto a la formación de la niñez mexicana, encargó la elaboración del manual "Educación Ambiental y Escuela Primaria en México" a un grupo de investigadores de reconocido prestigio, el cual pretende proporcionar a los maestros, elementos de análisis en materia de educación ambiental, que les permitan enriquecer su práctica docente a partir del manejo integral de los contenidos sobre ecología y problemática ambiental que se encuentran en los libros de texto gratuito.

A continuación se presentan a manera de interrogantes cuatro temas de reflexión sobre educación ambiental, los cuales sirven como marco de referencia para la lectura del manual.

A) ¿Por qué se requiere impulsar la educación ambiental en la escuela primaria mexicana?

Los problemas ambientales se han convertido en una de las preocupaciones más acuciantes de la población, sobre todo a raíz de los eventos de emergencia ambiental que se han presentado en México en los últimos años.

El sector público ha realizado esfuerzos considerables de información y orientación, tendientes a formar un opinión pública consiente y comprometida con la solución de los problemas ambientales.

No obstante, se requiere de acciones adicionales que permitan trabajar en el media-

no y largo plazos, en la conformación de una conciencia ambiental en los distintos sectores de la población y en este sentido, el trabajo dentro del Sistema Educativo Nacional resulta de trascendental importancia.

Particularmente las acciones que se puedan desarrollar en la escuela primaria resulta de gran valía, ya que es en este ciclo educativo, en el que se adquieren las nociones básicas del conocimiento, así como en el que se promueven las actitudes fundamentales del ser humano ante la realidad en la que se encuentra inmerso.

La escuela primaria, como institución social fundamental en la vida de la nación, juega entonces un papel determinante en la formación de nuevas generaciones de mexicanos con un mayor grado de comprensión sobre los problemas ambientales y una actitud comprometida con su solución.

B) ¿Qué pueden hacer los maestros de primaria para contribuir a la solución de la problemática ambiental?

Los maestros de primaria pueden contribuir de muchas maneras a la solución de los problemas ambientales, algunas de ellas se refieren a su participación activa en la aplicación de medidas preventivas o correctivas de los mismos, como por ejemplo: participar en jornadas de reforestación o de recuperación y reutilización de residuos sólidos. El ejemplo resulta siempre de gran valor educativo.

Asimismo, el maestro contribuirá a la solución de los problemas ambientales en la medida que se actualice en materia de ecología y educación ambiental, para lo cual el Programa Nacional de Educación Ambiental le ofrece alternativas de superación académica y mejoramiento profesional.

El propósito de este manual es invitar al maestro a la reflexión sobre cómo enriquecer su práctica docente cotidiana, a partir de la utilización de los libros de texto, los materiales didácticos con los que cuenta y de aquellos recursos de fácil acceso que puede emplear como apoyo.

Los libros de texto gratuitos presentan una gran cantidad de contenidos sobre temas de ecología y problemática ambiental (1) y en la medida en que el maestro maneje integralmente estos contenidos, contribuirá a la formación de una conciencia ambiental en el niño.

En este sentido, este manual propone al maestro, una serie de sugerencias que le ayudarán a desarrollar el programa educativo vigente.²

C) ¿Que es la problemática ambiental?

La problemática ambiental sólo puede comprenderse en toda su magnitud si se parte del análisis de la interrelación entre historia, cultura y medio ambiente, por lo que para responder esta pregunta se requiere hacer algunas consideraciones conceptuales.

1. La primera consideración conceptual se refiere a la clasificación de las nociones de historia, cultura y medio ambiente.

La idea de historia se entiende aquí fundamentalmente como proceso. Esto es, más que atender a fechas y datos, entender que el hombre se ha desarrollado a partir de complejos procesos, que le han otorgado identidad a lo largo de su devenir histórico. En cuando a la cultura, la consideramos como la capacidad de simbolización que tienen los grupos humanos para construir, transmitir, reproducir y reelaborar significados en relación a todas las actividades que realizan a sus conocimientos, a sus creencias, a sus estructuras socioeconómicas, a las relaciones que establecen entre ellos mismos y con otros grupos y a sus valores.³

El ambiente se ha pensado como el espacio natural y/o socio-cultural, del que el hombre forma parte, en el cual se desarrolla y al que se acerca para conocerlo, analizarlo y transformarlo.

A continuación se presentan algunas consideraciones tendientes a profundizar en la idea de medio ambiente.⁴

El medio ambiente natural (MAN) es el que está formado por el conjunto de ecosistemas existentes, tal y como se encuentran en la naturaleza, sin la intervención del hombre. Se caracteriza por su capacidad de autorregulación y reproducción.

El medio ambiente transformado (MAT) es aquel que el hombre afecta a través de sus actividades productiva, como lo son: la agricultura, las plantaciones, la ganadería y la acuicultura, entre otras. Conserva su capacidad de autorregulación y reproducción, pese a la intervención del hombre.

El medio ambiente artificial o social (MAS) es aquel en el cual se observa una intervención directa del hombre en los ecosistemas a través de la producción industrializada. Se produce la pérdida de la capacidad autorreguladora y reproductiva de los ecosistemas.

En otras palabras, lo ambiental puede comprenderse a partir de la relación que los diversos grupos humanos han establecido con la naturaleza en que proceso histórico, de acuerdo a las características de los ecosistemas en que se desarrollan y de sus particularidades culturales.

2. Para la elaboración del presente manual, los autores han considerado necesario partir de algunas precisiones sobre la noción de ambiente. Estas se plantean a través de las siguientes contraposiciones.

2.1 Concepción de ambiente simplista o compleja. Se considera simplista a aquella concepción que estudia a los seres vivos, incluyendo o no al hombre, sólo desde una óptica físico-biológica, esto es, sin tomar en cuenta la dimensión social. Compleja a la que incorpora lo social, la importancia de esta contraposición radica en la nueva perspectiva que adquieren las Ciencias Naturales en general y la Ecología en particular, al incorporar el aspecto social. Tal enfoque es ineludible cuando se analiza la problemática ambiental, puesto que, no puede estudiarse el ambiente al margen

del impacto que, no puede estudiarse el ambiente al margen del impacto que, sobre éste, producen las actividades humanas.

2.2 Ambiente entendido como inventario de recursos naturales o ambiente desde una perspectiva dinámica. La primera considera al ambiente como fuente de recursos a explotar, estudiando a los seres vivos a través de su clasificación características y funciones, de manera aislada, al margen, de las relaciones dinámicas que se observan entre éstos; y la segunda, concibe al ambiente a partir de estas relaciones entre el conjunto de todos los seres vivos y su hábitat. Para la comprensión de la problemática ambiental se requiere el manejo de una concepción dinámica de ambiente.

2.3 Ecosistema dominante o importancia equivalente. Se trata de analizar cuál es el tratamiento que se hace en torno a los ecosistemas del país y del mundo. Es decir, si se describen diversos ecosistemas concediéndoles la misma importancia a todos, o si únicamente se mencionan algunos de ellos. Es importante tener presente esta contraposición, en la medida en que se ha otorgado en el país una importancia mayor a la explotación de los bosques templados y zonas tropicales, lo cual ha ocasionado, entre otros problemas, erosión y desertificación y se ha desaprovechado el rico potencial que ofrecen las regiones áridas y semiáridas del país, que de hecho constituyen la porción mayoritaria del territorio nacional.

2.4 Contexto rural y contexto urbano. Es importante el análisis del tratamiento que se hace sobre estos ámbitos y sus interrelaciones, porque las medidas que se toman para las áreas urbanas no son aplicables a las rurales. Los problemas ambientales requieren programas específicos.

2.5 Aprovechamiento diversificado o mane-

jo centrado en unos cuantos recursos. Se pretende analizar si estos temas se presentan en los libros y de qué manera se trabajan. La problemática ecológica, en múltiples casos se origina por un mal manejo de los recursos, tal es el caso de la agricultura intensiva y el monocultivo. México es un país con climas y recursos diversos, cada uno de los cuales puede aportar mucho, si se adoptan estrategias productivas y de desarrollo acordes a sus condiciones y características.

3. En cuanto a la génesis, desarrollo y posibilidades de solución de la problemática ambiental, partimos de dos supuestos:

El origen y el desarrollo de la crisis ambiental, en la magnitud actual y con las características específicas que tiene, presenta una estrecha vinculación con el estilo de desarrollo que se ha seguido, por los intereses económicos básicos que lo han regido y por el papel que el medio ambiente ha desempeñado.

Los niveles de responsabilidad en esta problemática son profundamente distintos, por lo que, para llevar a cabo medidas relativas a su solución es necesario considerar tanto el nivel de responsabilidad que cada sujeto, sector, grupo social o país tiene en ella, así como, de acuerdo con éste y a las condiciones concretas de cada caso, sus posibilidades de participación.

En relación a estos supuestos, es importante analizar en sociedades pre-industriales e industrializadas: el proceso de apropiación-transformación de la naturaleza (producción); la organización social para el trabajo; el uso y distribución de los productos obtenidos; el lugar que ocupan las características de los ecosistemas en el proceso de producción; la afectación del medio ambiente por las prácticas productivas; el conocimiento específico de los problemas ecológicos principales (generales, urbanos, rurales) y sus interrelaciones; la identificación de los responsables

básicos de la problemática ambiental y sus niveles de responsabilidad, así como las posibilidades de participación en su solución.

4. Para entender mejor lo anterior, debemos también analizar las implicaciones psicológicas en la relación hombre-naturaleza, puesto que se ha dado en la sociedad industrial, un cambio en la relación entre los hombres y de éstos con la naturaleza, consistente en el establecimiento de una acción técnica sustentada en el avance científico y tecnológico en sustitución de una acción comunicativa basada en los códigos ético-morales de las diversas culturas, en los cuales ocupaba un lugar central el respeto a la naturaleza.

La sustitución de la acción comunicativa por la técnica ha producido múltiples conflictos en las sociedades modernas, caracterizados por una creciente pérdida del sentido de la existencia misma, de la vida, de las relaciones entre los hombres, y entre éstos y la naturaleza.

La naturaleza ha dejado de ser un espacio de simbolización de los conflictos existenciales del hombre, lo cual ha generado un desconocimiento psíquico-afectivo del hombre, a partir de donde puede explicarse, entre otros factores, la agresión creciente hacia ella.

En general, es posible encontrar en el currículo actual de primaria, propuestas didáctico curriculares que posibilitan u obstaculizan la comprensión y la participación en la solución de la problemática ambiental; esto es, que incorpora o no la tarea de la educación ambiental, desde la perspectiva que actualmente se tiene en esta materia.

"...la educación ambiental encuentra su justificación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje porque a través de éste, intenta rescatar la conciencia crítica del individuo y de la colectividad en torno a los problemas que afronta el medio ambiente.

La educación formal apoyada por la educación informal, coadyuva a la adquisición de conocimientos, a la interiorización de hábitos y al desarrollo de actitudes tendientes a la modificación de la conducta..."⁵

Las características centrales de una propuesta posibilitadora serían:

- Considera al niño como sujeto activo en cuanto a su proceso de conocimiento, como productor de cultura, como sujeto social capaz de participar en los espacios en los cuales se desarrolla, al tiempo que
 - respetar la lógica interna del conocimiento, es decir, al modelo conceptual que organiza sus contenidos de una manera específica, la cual permite distinguir que las disciplinas tienen sus propias formas de relacionar los elementos que componen su objeto de estudio; lo que de hecho requiere de una estrategia didáctica particular para su enseñanza.
 - desarrolla un enfoque metodológico-didáctico basado en la articulación significativa a través de un ir y venir contextual, temporal, etc.
 - promueve un tratamiento interdisciplinario de lo ecológico, esto es, un enfoque articulador de los puntos de vista de las distintas áreas de conocimiento en la explicación de los fenómenos ambientales.
 - propicia la participación de los niños y de la escuela, de acuerdo a sus posibilidades, en acciones y programas dirigidos a la solución de la problemática ambiental.
- Por el contrario, las características centrales de una propuesta obstaculizadora serían:
- Una concepción de conocimiento-aprendizaje, en la cual se trabajan los componentes básicos del quehacer científico y el respeto a la lógica interna del conocimiento, soslayando la creatividad del niño, o bien se privilegia la actividad del niño en el proceso de conocimiento, al margen de la estructura de la ciencia del conocimiento y de los métodos que le son propios.
 - la ausencia de la dimensión social en el manejo de los contenidos vinculados directa o indirectamente con la Ecología y la Educación Ambiental.
 - un enfoque metodológico didáctico me-

canicista y lineal.

- presencia de aspectos discursivos obstaculizadores es decir información que se contraponen e interfiere la posibilidad de que el niño desarrolle una actitud comprometida en pro del medio ambiente.
- carencia de un tratamiento interdisciplinario de lo ecológico.
- ausencia de contenido y actividades que propicien la participación de los niños y de la escuela en acciones y programas dirigidos a la solución de la problemática ambiental.

En la educación primaria es posible observar elementos de ambas propuestas: posibilitadora y obstaculizadora. Ante esta situación se hace necesario que los maestros de primaria a través de su práctica docente cotidiana trabajen todos aquellos elementos valiosos con los que cuenta el currículum actual, lo enriquezcan y estén atentos para superar aquellos aspectos que pueden obstaculizar la educación ambiental de sus alumnos.

Con la finalidad de contribuir al análisis de la educación primaria en México, se presentan a continuación algunas consideraciones adicionales que permiten definir los principales aspectos, que de una manera directa o indirecta, como el origen, desarrollo y perspectivas de solución de la problemática ambiental. Los principales aspectos discursivos obstaculizadores que se analizan en este trabajo son: la escasa consideración del conocimiento tradicional el enfoque industrialista-economicista y el enfoque biologicista-naturalista.

La escasa consideración del conocimiento tradicional se refiere a la tendencia a desconocer el acervo cultural desarrollado a lo largo de los años por los grupos indígenas de México. En la memoria colectiva de los cincuenta y seis grupos étnicos indígenas del país, existen conocimientos y concepciones en cuanto a la relación hombre-naturaleza que es necesario rescatar y revalorar, debido a que se basan en la observación profunda de los ecosistemas, si bien se encuentran unidos a elementos mágico-religiosos.

Todo lo anterior lleva a definir a la cultura nacional como múltiple y diversa, es decir entender al país como pluricultural.

El enfoque industrial economicista se presenta a través de la sobrevaloración de los aspectos positivos del proceso de industrialización, minimizando e ignorando las consecuencias de este proceso en relación al deterioro ambiental, al consumismo, a la derivación de cuantiosos recursos económicos para la carrera armamentista, etc.

El enfoque biologicista, se origina por los conflictos teóricos entre los campos de las Ciencias Naturales y de las Ciencias Humanas y Sociales. El problema se manifiesta en la ausencia de contenidos sociales en aquellos temas vinculados con la problemática ambiental que son determinantes de la misma y, por tanto, insoslayables.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, pone en manos del maestro este documento, con el propósito de responder a su interés e inquietudes sobre la problemática ambiental que hoy vivimos, invitando a estudiar los libros de texto actuales, con la idea de recuperar todo lo que en ellos se encuentra, y de que se enriquezca a través de su práctica docente cotidiana.

Si bien la educación no es, ni puede ser, el único camino para la solución de la problemática ambiental, la incorporación de la educación ambiental en la escuela primaria representa una aportación muy importante, por eso es indispensable empezar a trabajar hoy; con este propósito se elaboró el presente trabajo.

Los autores de este Manual han buscado asumir una posición crítica ante la educación primaria en México y particularmente ante los libros de texto. Seguramente se encontrarán en él, puntos de vista que no se compartan, la discusión en materia de educación ambiental se encuentra abierta.

Se han respetado las opiniones y la propuesta de redacción presentada por los autores.

Las recomendaciones y sugerencias contenidas en este manual se han elaborado para cada uno de los libros de texto, a partir de las ideas

anteriormente expuestas en esta introducción. En el caso de las sugerencias para los libros integrados, les antecede una pequeña introducción en la que se explica su carácter, propósito y especificidad, en relación al resto del currículum.

Se ha elaborado una breve introducción a cada grado escolar en la cual se presenta el manejo general que en cada uno de lleva a cabo en materia de educación ambiental.

Además de las sugerencias específicas que se hacen a cada libro, se propone una actividad permanente por grado para desarrollarse a lo largo del año escolar. Estas actividades permanentes se han pensado de tal manera, que se vinculen entre sí, para propiciar una acción conjunta de la escuela, en materia ambiental.

En los casos de 1° y 2° esta actividad permanente se expone al final de las recomendaciones particulares; de 3° a 6° se encuentra al final de la introducción al grado.

MANEJO DE LOS CONTENIDOS AMBIENTALES EN LAS ÁREAS DE APRENDIZAJE

Ciencias Naturales

Maestro: Se considera que usted podrá comprender mejor la riqueza de esta área, así como algunas de sus limitaciones —en cuanto a educación ambiental se refiere, si intenta el análisis de algunos de sus aspectos más importantes a partir de su especificidad, organización y características, desde la perspectiva de las tres etapas de elaboración, a partir de las cuales se ha conformado lo que hoy es el currículum del área de Ciencias Naturales⁶.

Primera Etapa (1972-74)

La estructuración de los programas de los libros y de los libros para el maestro, se realizó en el periodo 1972-74, el equipo fue coordinado por Juan Manuel Gutiérrez Vázquez.

Se elaboró un libro para cada grado de primero a sexto. En la graduación y presentación de los contenidos se consideraron entre otros aspectos:

- La adquisición de procedimientos básicos del quehacer científico (desarrollar habilidades para observar, registrar, consultar, experimentar, distinguir, enunciar).
- El manejo de algunas ideas centrales: diversidad, interacción, cambio, unidad, orden y ciencia como fenómeno social.
- Conservación, modificación y dominio racional del medio ambiente, para lo cual el hombre necesita conocer el universo en el cual vive y del cual forma parte.

Se desarrollaron cuatro líneas conductoras (ejes curriculares):

- Los seres vivos
- El medio ambiente
- Materia y energía
- Los asuntos y el espacio exterior.

Si bien ni en ésta ni en las siguientes etapas de elaboración se consideró de manera particular a la educación ambiental, los contenidos y las actividades vinculadas con ésta se encuentran principalmente en las líneas: los seres vivos y el medio ambiente.

Segunda etapa (1977-80)

En esta etapa se elaboraron los libros y programas integrados de primero y segundo. Con esta modificación del currículum de primaria, la estructuración de todas las áreas de aprendizaje se vio modificada.

Se elaboraron los actuales libros para el maestro, los cuales contienen en un mismo volumen por grado escolar, los programas de las ocho áreas de aprendizaje.

La integración de las áreas en los programas de primero y segundo siguió considerando tres de las líneas conductoras (ejes curriculares) anteriores del área de Ciencias Naturales: los seres vivos, el medio ambiente y materia y energía.

Tercera etapa (1981)

Posteriormente a la creación de los programas integrados se consideró la necesidad de elaborar libros de texto para la transición entre dichos programas y los programas por áreas. Así en una tercera etapa de elaboración se reestructuraron los libros del tercer grado.

De esta manera la articulación de contenidos, planteada y alcanzada en el área de Ciencias Naturales durante el primer periodo de elaboración, no se encuentra en el actual plan de estudios de primaria ya que las posteriores modificaciones a éste, se han llevado a cabo por otros equipos y con distintas orientaciones. Únicamente los libros de 4o. a 6o. grado, en términos generales, conservan la estructuración inicial. En síntesis, a través de estas tres etapas se ha configurado el currículum actual del área de Ciencias Naturales.

Es importante señalar que desde nuestro punto de vista la modificación en primero y segundo grados propició la desaparición de aportaciones valiosas en el área de Ciencias Naturales tales como: a) indicaciones acerca de la función y uso de las ilustraciones; y b) la inclusión de información complementaria para el maestro.

Lo anterior, resulta fundamental en la medida en que se ha observado que las ilustraciones tienen una función cognoscitiva didáctica más amplia e importante que la de ilustrar lo que en el texto se dice; a éste, lo contextualizan y lo enriquecen con los contenidos que las ilustraciones tienen en sí mismas. Muchas de las fotografías y dibujos plantean problemas y enriquecen la información.

No obstante lo señalado hasta ahora, en el área de ciencias Naturales, encontrará usted múltiples elementos que le permitirán trabajar con sus alumnos en los seis grados de la educación primaria, en la línea de una educación ambiental, la cual se percibe cada día más, como prioritaria e insoslayable.

En relación a lo anterior, exponemos en seguida algunos de los elementos más significativos en esta área, al tiempo que señalamos los obstáculos que hemos considerado centrales.

- En el área de Ciencias Naturales, se encuentran contenidos que trabajan en forma interrelacionada las nociones de historicidad, diversidad cultural y ambiental (ecosistemas). Estos casos se encuentran principalmente en los libros integrados de primero y segundo y en el libro de Ciencias Naturales de sexto grado; sin embargo, se detectó una ruptura en ese tratamiento, esto es, se sigue una secuencia gradual de primero a segundo, que se interrumpe en los libros de tercero, cuarto y quinto, y se vuelve a retomar en el libro de sexto año.
- Las ilustraciones juegan un papel determinante. En las imágenes aparecen niños y adultos realizando actividades recreativas y productivas en diferentes lugares, lo que permite conocer la diversidad cultural y ambiental de México.
- En cuanto a la noción de ambiente que se trabaja en el área, es muy importante que usted maestro analice la contradicción que ha sido detectada, para que la supere a través de su labor docente. Por un lado, se observa un concepto de ambiente que considera la interrelación dinámica entre sus elementos y que incorpora la dimensión social; se concede importancia equivalente a los ecosistemas del país y del mundo; se trabaja tanto lo rural como lo urbano de manera valorada; se enfatiza la importancia del aprovechamiento diversificado de los recursos naturales y el niño (y en menor medida el hombre) aparecen formando parte de la naturaleza y en estrecha relación con ella. La naturaleza es un espacio en el cual se desarrollan múltiples actividades humanas de corte creativo, productivo, etc. Esto implica una relación comunicativa hombre-naturaleza.

Por otro lado, se presenta una concepción de ambiente simplista y como inventario de recursos, en donde la naturaleza aparece sólo como proveedora (con un sesgo utilitarista) o incluso desaparece del discurso curricular (en el texto y en las ilustraciones); se privilegia a ciertos ecosistemas, en detrimento del tratamiento de

otros y se exponen sólo las ventajas de la producción en serie y del monocultivo en el campo, dejando de lado u ocultando los problemas que ocasionan. En la relación entre campo-ciudad se maneja una noción de armonía, que dificulta la comprensión, entre otras cuestiones, de la problemática ambiental.

Si bien la contradicción se encuentra presente a lo largo de todo el currículum, el primer polo (el cual favorece la comprensión de la problemática ambiental), en términos generales, se encuentra presente en los libros de 1º, 2º y 6º; el segundo polo (el cual obstaculiza la comprensión de la problemática ambiental) tiende a ser dominante en los libros de 3º, 4º y 5º.

En cuanto a la comprensión del origen, el desarrollo y las posibilidades de solución de la problemática ambiental, en los contenidos del área de Ciencias Naturales, se aportan múltiples elementos al tiempo que se observan algunos obstáculos.

Se trabaja con profundidad el proceso de apropiación transformación de la naturaleza (producción), al través de dos tipos de relación: naturaleza-trabajo-producción, o trabajo-producción. Esto es, en algunos casos —sobre todo cuando se desarrollan temas referidos a la industrialización, a la modernidad—, *la naturaleza se pierde como fuente o principio* del proceso productivo; en otros, sin embargo, éstas aparecen de manera clara en el inicio de tales procesos.

El trabajo es una noción central; no sólo en relación al trabajo productivo, sino también al familiar y comunitario. Este tratamiento es fundamental en el abordaje de problemáticas como la ambiental. Es importante que usted valore este excelente manejo de la importancia del trabajo; en particular es importante la incorporación que se hace del trabajo de los niños, en diferentes espacios sociales: familiares, comunitario y productivo-rural; esto es, se concede gran importancia a la organización social para el trabajo.

Un obstáculo importante es la ausencia del manejo del sistema de comercialización de acuerdo a sus diversos pasos, momentos y, en general, a su complejidad.

Se trabajan múltiples problemas ambientales específicos en esta área, sin embargo el tratamiento que se lleva a cabo de algunos de ellos dificulta la comprensión de las determinantes socio-económicas de la crisis ambiental. Por ejemplo, la manera como se desarrolla el tema de la industria petrolera, es francamente obstaculizador de la comprensión del grave deterioro ambiental que esta industria ha originado. Cuando se trata el tema, el énfasis sólo se realiza en los aspectos de autodeterminación nacional implícitos en la expropiación petrolera del 18 de marzo de 1938.

Asimismo, sólo se realiza un tímido acercamiento sobre los responsables básicos y secundarios de la problemática ambiental, así como sobre las posibilidades de participación en su solución, de acuerdo tanto a los niveles de responsabilidad como a las condiciones de cada sujeto, grupo, sector social o nación. Este aspecto central en una educación ambiental puede usted enriquecerlo tanto a través de los contenidos del área de Ciencias Sociales, como de actividades que permitan a los niños por un lado, comprender que si bien todos somos responsables de la crisis ecológica, existen grados de responsabilidad, siendo los responsables básicos, entre otros aquéllos que han propiciado una industrialización devastadora, así como los automovilistas; y por otro lado, llevar a cabo acciones de acuerdo a sus posibilidades encaminadas a ir resolviendo el grave problema ambiental que todos vivimos.

En el tratamiento de los contenidos que incorporan a los grupos indígenas y rurales de México, en ocasiones se proporcionan elementos para comprender la acción comunicativa que han establecido con la naturaleza, caracterizada por sus aspectos de simbolización, conocimiento, conservación y, por tanto, de respeto a la naturaleza. Sin embargo, en otras ocasiones se pone el énfasis en sus aspecto mítico-religiosos descuidando la actitud de respeto señalada y sobre todo los conocimientos que muchos de ellos poseen en cuanto a clasificación de suelos y especies vegetales y animales mejoramiento

genético de especies vegetales, técnicas de cultivo, medicina tradicional, etc.

Un obstáculo que debe tener usted presente es la *ausencia* del tratamiento de los aspectos sociales en algunos de los temas que se relacionan con la problemática ambiental.

Maestro; le hemos presentado una visión general del tratamiento de la concepción y la problemática ambiental en el área de Ciencias Naturales. Si bien hemos señalado varios obstáculos, cabe recordar para finalizar, que de acuerdo al momento en el cual se desarrolló en sus aspectos básicos, el currículum de esta área, puede considerarse como un currículum avanzado en materia ambiental. Intente superar al través de su propia creatividad y conocimientos, los obstáculos que le hemos señalado y los que usted detecte y aproveche los múltiples elementos que esta área le proporciona para desarrollar con sus niños la educación ambiental.

Ciencias Sociales

En el área de ciencias sociales usted maestro, encontrará una rica y amplia gama de contenidos que puede trabajar en el aula y en la comunidad imprimiéndoles una orientación que incida en un cambio de actitud del niño en su relación con el ambiente, le proporcione una formación que le permita a éste comprenderlo y explicarlo y propicie su participación en acciones y programas dirigidos a la solución de la crisis ambiental que hoy se vive en el país.

Los programas de esta área de aprendizaje están articulados por una "línea curricular histórica" que relaciona los conocimientos de la Sociología, la Antropología, la Geografía, la Economía y la Ciencia Política, disciplinas que integran este campo de estudio.

Los temas ecológicos en esta área no aparecen como un objeto de estudio específico, sino que la mayoría de las veces se abordan como parte de los contenidos propios de las ciencias sociales, desde un enfoque socio-histórico.

Las imágenes e ilustraciones de los libros conforman un material muy importante y enri-

quecedor para el manejo de los contenidos ambientales en esta área, pues al maestro elementos para reforzar, enfatizar y apoyar el análisis y la explicación de los contenidos ecológicos que encontrará en ella. Por esto, le recomendamos que en la exposición de cada tema ambiental considere el sentido y significado que guardan las ilustraciones con el texto.

Los contenidos de los programas pretenden, por un lado, proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y metodológicos que lo formen como un sujeto crítico, creativo, con capacidad científica para buscar y lograr una sociedad más justa y, por otro, se busca contribuir al proceso de socialización del niño y a que este se vaya formando gradualmente un concepto amplio de cultura e historia.

Esta área mediante un enfoque interdisciplinario intenta aportar al niño un conocimiento objetivo del mundo en que vive; sus contenidos están organizados inductivamente, se va de lo conocido a lo desconocido, creando en el educando un sentido de relatividad del conocimiento, en cuanto a que no existen verdades absolutas, ya que todo saber esta sujeto a revisión, examen y reelaboración.

Asimismo, se intenta que el alumno relacione el conocimiento del pasado y presente de México con el proceso del desarrollo histórico de medios lejanos, entendiendo la problemática mundial.

Los programas del área están organizados en periodos de Historia Nacional, que abarcan desde la comunidad primitiva mexicana hasta el México de los últimos años y de Historia Universal, que comprenden desde la Prehistoria y las grandes culturas hasta Latinoamérica hoy.

En el área de Ciencias Sociales se lleva a cabo un interesante manejo histórico, social y cultural de la cuestión ambiental, los maestros podemos trabajar con los niños aquellos contenidos que señalan la importancia que el medio natural y sus recursos han tenido en el desenvolvimiento de los diversos grupos humanos. En estos temas se puede apreciar cómo en distintos momentos del desarrollo histórico de la humanidad, el hombre se ha relacionado con el ambiente de diferentes manera y cómo dicho

contacto ha afectado a los diversos tipos de ambientes.

El maestro junto con los alumnos, discutiendo y analizando estos contenidos, pueden distinguir básicamente dos formas de relación hombre-naturaleza que se han desarrollado en el devenir histórico del hombre. La primera se ubica en el periodo pre-industrial y se caracteriza en términos generales por la estrecha relación que el ser humano mantiene con la naturaleza, lo cual hace que se considere como parte de la misma y la respete, cuide y conserve. Con base en los conocimientos que tenía sobre las características y funcionamiento de los ecosistemas y de las técnicas rudimentarias disponibles, provocaban un menor deterioro en el medio.

La segunda se desarrolla a partir del periodo de industrialización, la vinculación que el hombre mantiene con la naturaleza —en términos generales, se da a través de su explotación irracional y dominio, pues sólo la considera como fuente inagotable de recursos y base material de la vida. El individuo ya no se relaciona directamente con ella, sino lo hace a través de la técnica, propiciándose el deterioro del ambiente y produciéndose medios ambientes artificiales o sociales (MAS), dejándose de lado el cuidado, conservación y respeto del ambiente.⁷

El maestro encontrará en esta área otros contenidos para tratar lo ambiental, en ellos se considera al ambiente como un medio que produce cultura, empleos, actividades productivas y diferentes formas de vida y como un factor por el cual algunos países han sido combatidos e invadidos por otros que han buscado apoderarse de extensas zonas ricas en recursos naturales con climas favorables.

Con estos contenidos podemos enfatizar el papel y la importancia que el medio ambiente tiene y ha tenido en el desarrollo histórico de la humanidad, y pedirle al alumno que indague:

- ¿Cuál es la forma en que el hombre se relaciona con la naturaleza en su comunidad?
- ¿Qué tipo de relación hombre-naturaleza piensa que predomina en nuestra sociedad? y ¿Por qué?
- ¿Existen otros modos de relación hombre-na-

naturaleza distintos del que domina en nuestro país? Explicarlos.

Maestro, en esta área el abordaje de la concepción de ambiente se lleva a cabo a partir de una visión compleja que desde una perspectiva social estudia al hombre y a los seres vivos; sin embargo, en cuanto a los procesos productivos modernos, el ambiente concebido como inventario de recursos naturales es la posición dominante en el área de ciencias sociales. Esto es, se explica y se entiende al medio como fuente inagotable de recursos a explotar de manera aislada y no dinámica.

Únicamente en una lección del texto de quinto año⁸ y en algunos módulos e imágenes de segundo grado detectará usted una concepción de ambiente dinámica en la que se considera al medio a través de las interrelaciones entre los seres vivos y su hábitat.

A partir de estos contenidos podrá darse cuenta que para el análisis, comprensión y solución de la problemática ambiental es imprescindible el manejo de una concepción de ambiente compleja y dinámica que nos permita concebir al medio a partir de la interrelación entre los seres vivos y su hábitat, y no como fuente inagotable de recursos a explotar, lo cual soslaya la destrucción de éste por parte del hombre y propicia el desequilibrio de los ecosistemas alterando su funcionamiento y ocasionando su pérdida y la de las especies que en ellos se desarrollan.

En este sentido, se sugiere trabajar al ambiente desde una postura dinámica haciendo los señalamientos pertinentes en relación a la problemática ambiental.

En los libros de primero, segundo, tercero y sexto de ciencias sociales se plantea la importancia equivalente de los ecosistemas. Se les otorga la misma relevancia a las diversas unidades medio ambientales que tiene el país. Sólo en el texto de cuarto grado se presenta a las zonas templadas y tropicales como ecosistemas dominantes, privilegiándolas por encima de otras. En quinto este aspecto no se aborda.

Los medios rural y urbano se trabajan en los libros de primero, segundo, cuarto y sexto de

esta área, concediéndoles la misma importancia a ambos y señalando las interrelaciones que hay entre ellos; mientras que en tercer grado se trata únicamente el ámbito rural, y no se indica la interdependencia que guardan entre sí el campo y la ciudad. En quinto no se expone este punto. En toda el área se puede observar el tratamiento del aprovechamiento diversificado de los recursos naturales basado en las distintas posibilidades que ofrecen las unidades medio ambientales y culturales. A la vez, en el libro de tercero se detecta el manejo centrado en un sólo producto, pues se recomienda en él, el monocultivo de la caña⁹. Al respecto si bien es cierto que en algunas regiones del país éste es pertinente, es importante trabajar con los alumnos sus aspectos problemáticos. Por ejemplo, en el libro de cuarto grado, en contraste con esta posición sobre el monocultivo, se aprecia otra visión que plantea un análisis crítico sobre los problemas económicos; y de manera muy sutil, sobre algunos riesgos ambientales que se corren al someter extensas áreas de tierra al cultivo de un sólo producto.

A partir de estos contenidos puede trabajar en clase las inconveniencias de la práctica del monocultivo, enfatizando los daños que éste produce en el ambiente: erosión, desequilibrio y pérdida de ecosistemas, extinción de especies, sobre-explotación de un sólo producto, pérdida del aprovechamiento diversificado de los recursos, contaminación del suelo por empleo de sustancias químicas, etc.

Maestro, para trabajar la génesis desarrollo y posibilidades de solución de la problemática ambiental se consideraron los siguientes aspectos:

- El proceso de apropiación-transformación de la naturaleza (producción). La organización social para el trabajo.
- El uso y distribución de los productos obtenidos.
- La afectación del ambiente por las prácticas productivas.
- El conocimiento específico de los problemas ambientales principales (generales, urbanos, rurales) y sus interrelaciones.

- Los responsables básicos de la problemática ambiental, sus niveles de responsabilidad y las posibilidades de participación en su solución.

El origen y desarrollo de la problemática ambiental no se trabaja como un tema particular en el área de ciencias sociales, aunque es posible ubicarlo a partir del proceso de industrialización, tratado ampliamente en el libro de sexto año, dado que en este proceso han predominado los intereses económicos, además de que a partir de él, el hombre ha modificado profundamente su vínculo con la naturaleza. Se considera que todos estos factores han influido decisivamente en el deterioro del ambiente.

En toda el área de Ciencias Sociales podemos observar un excelente manejo del proceso de apropiación-transformación de la naturaleza (producción), de la organización social para el trabajo y del uso y distribución de los productos obtenidos en sociedades pre-industriales e industrializadas. En este tratamiento destaca el consistente desarrollo crítico sobre los cambios que han tenido los sistemas y modos de producción¹⁰, así como sobre la colonización de Asia, Africa y algunos países Latinoamericanos¹¹.

El deterioro del ambiente por las prácticas productivas se plantea únicamente en los libros de segundo parte 2¹² y en el sexto¹³. En ellos se explica la contaminación de suelo, agua y aire provocada por desechos de fábricas y por una industrialización no planeada. Maestro, es muy importante que trabaje ampliamente con los niños los efectos que las prácticas productivas tienen en el medio, pues son éstas uno de los principales factores que han contribuido a la problemática ambiental.

En el área de Ciencias Sociales se aprecia una interesante exposición de varios problemas ambientales. Cabe señalar que en primer año se tratan implícitamente y en quinto grado no se encuentra ninguno.

Los problemas ambientales que se presentan son: erosión por deforestación y factores naturales, contaminación del aire, suelo, y la-

gos por desechos industriales; basura, automóviles y camiones; deforestación por extracción de grandes cantidades de carbón de encino, apertura de áreas de cultivo y explotación inadecuada de bosques y selvas tropicales; extinción de especies (tortuga y ballena) por sobreexplotación; carencia de mínimos de bienestar para las mayorías por la desigual distribución de los bienes materiales, de servicios y alimentos, así como por exceso de población; pérdida de ecosistemas por tala inmoderada; crecimiento poblacional por el ritmo acelerado de la vida y falta de control natal; el alto costo de mantener el funcionamiento de la megalópolis por su constante crecimiento; falta y desperdicio de agua; monocultivo del henequén, escasez de alimentos; carencia de vivienda adecuada por aumento poblacional; proliferación de plagas, etc. Maestro aunque el tratamiento de estos problemas es adecuado, se observa la ausencia de muchos otros que podrían trabajarse en algunos de los contenidos del área, por ejemplo: en los temas sobre la expropiación y explotación petrolera y los beneficios que ha proporcionado, se pueden examinar las consecuencias ambientales de la extracción del petróleo y del desarrollo de la petroquímica, en los tópicos que tratan sobre el proceso de industrialización y el uso de las técnicas; se puede analizar también el impacto que la tecnología moderna ha producido en el ambiente y al exponerse el problema de la contaminación, se puede estudiar el aumento de enfermedades respiratorias, ópticas, auditivas del sistema nervioso y otras no identificadas en ciudades altamente contaminadas, y así, se pueden ir detectando más contenidos donde pueden ser tratadas otras temáticas ecológicas.

En el área de ciencias sociales casi no se señalan responsables básicos de la problemática ambiental, sólo en el libro de segundo año, parte 2¹⁴ podemos apreciar que de manera implícita se indican responsables de ésta. Los niveles de responsabilidad no se plantean en ninguno de los libros del área.

En cuanto a las posibilidades de participación en la solución de la problemática ambien-

tal, en todos los libros del área de ciencias sociales, excepto en el de quinto, se proponen varias medidas para contribuir al mejoramiento y conservación del ambiente. Estas consisten en: la participación organizada de los hombres, rotación de cultivos, control de plagas, cuidado, respeto y uso racional de los recursos naturales, uso de técnicas rudimentarias, campañas de limpieza y para combatir la contaminación, cuidado del agua, mejoramiento de la tierra, apertura de áreas verdes, desarrollo de los recursos naturales, uso de abonos y fertilizantes, creación de escuelas agropecuarias e institutos y centros agrícolas, etc.

Dado que el planteamiento que se hace sobre los responsables básicos de la problemática ambiental es muy incipiente y que los niveles de responsabilidad en ésta no se tratan en el área, es fundamental señalar que para la solución de la crisis ambiental es indispensable considerar el grado de responsabilidad de cada individuo, grupo, sector social o país tiene en ella y de acuerdo con éste y a las condiciones concretas de cada situación, sus posibilidades de participación.

Respecto a las implicaciones psicológicas en la relación hombre naturaleza se encontró que en los libros de segundo parte 2, tercero, cuarto y quinto se estudian diversas culturas antiguas, en las cuales se puede apreciar que el hombre mantenían una relación con la naturaleza a través de una acción comunicativa fundamentada en los códigos ético-morales de cada civilización, en los que tenían un lugar predominante el respeto a la naturaleza. Así, ésta era considerada como un espacio de simbolización de los conflictos psíquicos del individuo.

Por otro lado, en todos los libros del área se detectó que en las sociedades industrializadas la relación entre el hombre y la naturaleza se establece a través de una acción técnica basada en el avance científico y tecnológico, lo cual ha propiciado que el medio natural deje de fungir como un escenario de simbolización de los problemas existenciales del hombre, produciéndose de esta manera un desconocimiento psíquico afectivo del individuo hacia la naturaleza, lo

que puede explicarnos, entre otras cosas, la agresión constante hacia ella y la idea de concebirla como algo inagotable, imperecedero o infinito; que soslaya la degradación y el deterioro del ambiente.

En el área de ciencias sociales encontraremos aspectos que posibilitan u obstaculizan la comprensión de la problemática ambiental y la participación en su solución.

Las aportaciones que se hacen para entender y contribuir a la solución de la crisis ambiental en toda el área, consisten: en concebir al niño como productor de cultura y como sujeto social creativo y activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las diversas actividades que desarrolla; en el manejo de los contenidos ambientales desde una dimensión social; en un enfoque metodológico-didáctico que se caracteriza por llevar a cabo una articulación significativa entre contexto sociales, temporales, espaciales y culturales y, en propiciar la participación de los niños y de la escuela en acciones y programas dirigidos a la solución de la problemática del ambiente.

Se recomienda incorporar actividades que revaloren la cultura de los grupos étnicos indígenas en general y la forma particular de elección que han establecido con el medio ambiente, toda vez que estos aspectos casi no se abordan o contienen una orientación discriminadora. Asimismo, evite el excesivo énfasis en las ventajas de la industrialización y discuta con los alumnos los fenómenos ambientales producidos por los desechos industriales y los procesos de producción.

Maestro (a) pensamos que conjugando se creatividad e inventativa y la de los alumnos a través de su práctica cotidiana en el aula podrá propiciar una reflexión crítica sobre la grave crisis ambiental que hoy se vive en el país y en el mundo, y con ello, lograr definir algunas posibilidades para incidir en ella a través de la escuela.

Español

Con la perspectiva de que los alumnos de primaria comprendan al medio ambiente de ma-

nera integral, así como la problemática ambiental que vivimos en la actualidad, es preciso que en el área de español se trabajen estos temas relacionándolos con algunos contenidos de las áreas de ciencias naturales y sociales, las cuales los tratan ampliamente, ya que en español esta temática no constituye un objeto de estudio y únicamente se tocan algunos aspectos de la misma¹⁵.

Es decir, los contenidos ambientales que se incluyen en los libros de español no tienen un eje estructurante en toda el área ni en cada grado escolar, por lo cual no se aprecia una articulación entre ellos ni una secuencia a través de la primaria. Además, tampoco se observa en los libros del maestro, el propósito de proporcionar un aprendizaje en torno a temas ecológicos.

Para proporcionar la educación ambiental es indispensable trabajarla en todas las áreas de aprendizaje, ya que requiere ser abordada y explicada de *manera interdisciplinaria*, por lo cual es importante enriquecer los contenidos ambientales que se presentan en los libros de español.

Es preciso considerar que el área de español puede aportar elementos específicos para el desarrollo de la educación ambiental, pero es necesario que usted Maestro trabaje con sus alumnos esos aspectos, conduciéndolos en el aprendizaje de lo ambiental de manera explícita, ya que en esta área esos contenidos se encuentran diluidos en las distintas lecturas y es necesario resaltarlos para que ellos los detecten y comprendan su sentido.

Este trabajo con los niños puede llevarse a cabo planeando actividades variadas, en las cuales se analice de qué manera se presenta al medio ambiente en ciertas poesías, cuentos, juegos, etc., ayudándolos a interpretarlas, a leerlas entre líneas, así como a expresar lo que estas lecturas les dicen sobre la relación del niño y del hombre con la naturaleza en el pasado y en el presente, sobre sus aspectos importantes, los cuidados para su conservación y otros aspectos¹⁶

Además, en español se puede trabajar de manera específica el tema de la relación que existe entre el medio ambiente la cultura y la lengua. Para ello es conveniente explicar a los alumnos la forma en que en el transcurso de la

historia, el hombre ha ido cambiando la manera de relacionarse con la naturaleza, y que esta relación se ha entrelazado con la tradición cultural y con la lengua de cada pueblo.

Con esta perspectiva, se puede propiciar que a lo largo de la primaria los niños vayan apreciando las implicaciones históricas, ambientales y culturales que se dan en el desarrollo de la lengua. Este puede ser a partir de las lecturas que presentan a la naturaleza y la realidad social, cultural y lingüística del país, las cuales no se incluyen en todos los libros. En varias lecturas no se toca el tema de la lengua en relación con los otros temas pero con maestros podemos ampliar lo que haga falta en nuestro propio grado escolar para dar esta explicación que es muy importante para que nuestros alumnos aprendan al español en su amplio contexto, así como los contenidos ambientales de manera conjunta¹⁷.

En el libro del Maestro de tercero a sexto se sugiere que los niños elaboren un trabajo monográfico acerca de su comunidad, el cual puede ser muy enriquecedor para trabajar los temas ambientales relacionados con los aspectos del español¹⁸.

En cuanto a los contenidos ambientales mencionados en la introducción, en el área de español se encuentran de la siguiente manera.

La noción acerca del medio ambiente natural y sociocultural que se aprecia en las diversas lecturas, no integra las nociones de historicidad, cultura y especificidad de los ecosistemas; sin embargo, por una parte algunos contenidos como son los referidos a la relación hombre-naturaleza que se expresa en poesías, leyendas, mitos, cuentos, etc. permiten que los niños vayan elaborando una concepción de la naturaleza y del tipo de relación que puede establecer con ella. Pero es preciso que usted maestro realice lecturas comentadas, en las cuales ayude a que ellos encuentren y aprecien los aspectos significativos del vínculo cercano del hombre con la naturaleza, como son: el diálogo con ella, la expresión de sentimientos o vivencias personales a través de elementos naturales, las nociones de presentación, conservación y respeto en torno al medio ambiente.

Por otra parte en todos los libros (159) se encuentran algunas lecturas que expresan características de la relación hombre-naturaleza que se dio en tiempos pasados y en distintas culturas, pero no se manifiesta la evolución histórica ni cultural de esta relación. Al respecto le sugerimos ubicar e integrar estas lecturas en su grado escolar para que sus alumnos las lean de manera conjunta y puedan apreciar en un ejercicio dirigido por usted, el desarrollo de la relación que el hombre ha establecido con la naturaleza en el pasado y en el presente.

Por otra parte, en la concepción de ambiente que aparece en los libros de español resalta una perspectiva poética y estética de la naturaleza. De manera general se aprecia una concepción que presenta cierta interrelación entre los seres vivos y su medio y que incorpora la dimensión social en los temas ambientales, pero estos aspectos no se explicitan. Los ecosistemas que se incluyen son pocos y se describen superficialmente por lo cual la visión que proporcionan de la realidad nacional al respecto es pobre y no expresa la problemática ambiental de los mismos. Acerca de los contextos urbano y rural, éste último predomina en los contenidos e ilustraciones del área pero no se explicita la interrelación que se da entre ambos, no los problemas que existen entre ellos.

El tema del aprovechamiento y manejo de los recursos no se describe en esta área, únicamente se presenta la diversidad natural y cultural que tiene nuestro país, pero en los distintos grados escolares se trata con diferente significatividad. Por lo cual es necesario explicar a los niños el adecuado manejo de los recursos y su importancia.

Acerca de la problemática ambiental, se incluyen diversos contenidos aislados y descontextualizados que la abordan de manera general y sin ubicar su génesis ni su desarrollo. Algunos contenidos aportan elementos para que los niños la comprendan, pero se requiere que usted Maestro los trabaje con ellos, ya que el programa que se presenta en el transcurso de la primaria dificulta que ellos visualicen los problemas tratados como parte de toda una pro-

blemática en la cual convergen diversas causas de orden físico, biológico y social. Esta explicación es importante proporcionárselas cuando se toquen estos temas.

Cabe señalar que en los libros de español de primero y quinto grado no se presenta la problemática ambiental, por lo cual es conveniente introducir temas sobre ella en algunas actividades como por ejemplo: lecturas de otros libros, elaboración de periódicos murales, composiciones sobre recortes de revistas y de periódicos, etc.

En los demás grados se abordan problemas como: la contaminación, la erosión, la extinción de especies, el mal trato a los árboles y plantas, así como la explosión demográfica, pero de manera parcial ya que no se mencionan algunas de sus implicaciones más importantes, ni se plantean ampliamente las posibilidades de solución de los mismos. Además, es importante considerar que hace falta incluir otros problemas graves que existe tanto en nuestra realidad nacional como en la internacional, los cuales tienen que ser conocidos por los niños de acuerdo a su grado escolar, entre ellos podemos mencionar la pérdida de ecosistemas, las consecuencias ambientales de la tecnología moderna en la agricultura y en la extracción del petróleo.

El tema del proceso de producción aparece de manera implícita no se desarrolla, sólo se presenta una visión poética y estética de los trabajos del campo, de los recursos y de los productos del medio, en poesías y otras narraciones literarias.

En cuanto a las implicaciones psicológicas de la relación hombre-naturaleza, dado que en el área de español no se aborda un enfoque histórico ni la temática de la industrialización, no es posible analizar la evolución que ha tenido la relación hombre-naturaleza en el transcurso de la historia, ni el cambio de esta relación a partir de la industrialización, pero sí algunos aspectos de las implicaciones psicológicas de esta relación, los cuales se aprecian en todas las lecturas e ilustraciones que tratan las distintas expresiones del hombre hacia el medio natural que lo rodea, como son las de comunicación,

admiración, júbilo, tristeza, etc. que reflejan un vínculo cercano con él y un simbolismo especial en cada caso. Así, en los mitos y leyendas que se narran, se aprecia la naturaleza como objeto de simbolización del hombre, donde ha escenificado sus conflictos psíquicos y expresado sus concepciones filosóficas y el código ético-moral que ha orientado su relación con el mundo.

Todo ello contribuye a la constitución en el psiquismo infantil de una resignificación y revaloración de la naturaleza tan necesarias en nuestros días.

Estos contenidos del área de español que permiten lo anterior nos ofrecen un espacio valioso para trabajar con los niños en el transcurso de la primaria, de manera que vayan encontrando un nuevo significado de la naturaleza, recuperando y apreciando la relación que el hombre ha establecido con su medio, a partir de su cultura tanto en la antigüedad como en nuestros días.

Para ello es preciso realizar actividades en las cuales les ayudemos a ver y analizar todas estas expresiones que se encuentran en diversas poesías, cuentos y otros relatos, así como pidiéndoles que ellos manifiesten sus sentimientos y vivencias en relación con la naturaleza y su medio.

Matemáticas

De manera general, puede afirmarse que en el área de matemáticas existe una gran ausencia de contenidos relacionados con los problemas ambientales. Aunque esta ausencia no es exclusiva de esta área, sí se acentúa mucho en ella, y esto impone a los maestros una tarea más detallada al preparar las sesiones que se dedicarán a esta asignatura.

En los textos de matemáticas nos encontramos con que los contenidos que apuntan hacia la comprensión del ambiente son casi nulos. La relación hombre-naturaleza, por ejemplo, se ve muy pobremente representada a través de algunas ilustraciones.

La idea de historicidad como un proceso tampoco se percibe, ya que las fechas o ilustraciones que nos hablan de acontecimientos importantes o culturas diversas están aisladas de todo contexto perdiendo su valor como pilares de la noción del medio ambiente.

En el texto de 5° año, por ejemplo, se presentan al pie de página diversas ilustraciones que mencionan adelantos importantes de diferentes culturas, algunas de ellas mexicanas; sin embargo, al carecer de una explicación más amplia acerca de la época o el lugar donde existieron o de la situación en la que se encontraban, no ayudan en alcanzar el objetivo de la educación ambiental.

Lo que es frecuente en los textos de matemáticas va a ser una ciencia que utiliza a la naturaleza para ejemplificar sus abstracciones (sumando piñas, restando aguacates o dividiendo cerdos) como podría utilizar cualquier otra cosa.

Nuestra tarea como maestros será resaltar esas pequeñas conexiones para mostrar a las matemáticas como una ciencia, no que usa a la naturaleza, sino que surge precisamente del análisis y observación de la misma.

Ante datos y fechas aisladas hablese de proceso, conectándolos, con pasado y futuro. Demos a las "piñas" y los "cerdos" una relación con los niños mismos. Sumemos y restemos fruta aludiendo a sus beneficios o a su ocasional escasez, por ejemplo; retomense las formas existentes en las flores o el firmamento para hablar de geometría. En fin, busquemos unir nuevamente al niño con la naturaleza que lo rodea²⁰.

Aunque los contenidos de carácter ambiental que se manejan en los libros de matemáticas son muy pocos, se intenta a partir de ellos, determinar cuál es concepción de ambiente que domina.

Podría decirse con base en las contraposiciones presentadas en la introducción que predomina una noción de ambiente simplista, porque muestra al ambiente aislado de lo social: corrales para guardar borregos, silos para almacenar granos, como si no tuviera nada que ver con la vida.

En cuanto al ambiente como inventario de recursos, se extraen elementos de la naturaleza presentándolos aislados del ecosistema al que pertenecen y de manera muy simple.

Importante labor, nuevamente, será enriquecer los ejemplos añadiendo elementos que manejan el aspecto social o que completen los fenómenos mencionados. No se tiene que exponer todo un tratado acerca de las consecuencias sociales de la cría de borregos, el añadir sólo algunos comentarios clave puede auxiliarnos.

En cuanto a la génesis, desarrollo y posibilidades de solución de la problemática ambiental se encuentra que, al igual que en los puntos anteriores, hay una ausencia casi total de contenidos que hablen de los procesos por los cuales el hombre extrae de la naturaleza diversos elementos para transformarlos y distribuirlos. Los ejemplos que se manejan en los textos presentan algunas formas de distribución de productos sin vincularlas con procesos previos o posteriores que afectan directamente al ambiente y, por consiguiente al hombre.

La ausencia más significativa es la de contenidos que presenten la problemática ambiental como tal. Simplemente no hay problemas en torno al ambiente. Se pescan sardinas o se venden camarones pero sin más detalle.

En algunos ejemplos se manejan las campañas de reforestación, mas éstos pierden su poder como apoyo a la solución de la problemática ambiental, porque no se menciona ni por qué se hacen.

Nota de lectura

¹Si bien es importante señalar que el currículum de la escuela primaria la educación ambiental no parece como una línea curricular específica que atraviese todas las áreas o que sea elemento estructural de alguna de ellas. Esto se debe a que la educación ambiental como tal, no se consideró en las distintas etapas de diseño curricular, a través de las cuales se ha configurado el currículum actual.

El mostrar al niño que el hombre, al ir tomando elementos de la naturaleza la va transformando y que, esa transformación afecta, para bien o para mal al ser humano, es una labor que al través de los contenidos de esta asignatura puede irse realizando.

Sería conveniente explicar a los alumnos que el hombre se ha ido alejando poco a poco de la naturaleza hasta llegar a manejarla como algo que se usa sólo cuando se necesita, y despertar en ellos el deseo de un reencuentro con ella para valorarla y respetarla. En los textos de matemáticas aparecen diversas escenas de la naturaleza, más no como espacio simbólico del hombre sino como escenario en el que se desarrolla otro asunto, y esto no nos ayuda a nuestro fin.

Casi no encontramos escenas de niños con su familia o su comunidad ni analogías entre la vida del hombre y la de la naturaleza. Las imágenes presentadas son mosaicos aislados usados para apoyar algún proceso matemático.

La tarea docente en cuanto a este punto, será resaltar ante los niños esas escenas de la naturaleza, hacer comentarios de ellas, interrogar sobre las experiencias individuales y volver a relacionarlas con el punto central para despertar en ellos actitudes de acercamiento.

En la medida en que los niños se identifiquen nuevamente con la naturaleza, se puede lograr un avance sólido en la solución de la problemática ambiental.

²Cabe señalar que si bien el currículum de primaria está constituido por ocho áreas (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística, Educación Tecnológica y Educación Física), sólo es el 1° y 2° grados que son trabajadas todas estas áreas en los libros de los niños. De tercero a sexto sólo se cuentan con libros para las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Español y Matemáticas, las otras cuatro áreas están contenidas en los programas de cada grado escolar (los cuales se encuentran en los

libros para el maestro). Debido a lo anterior, en el presente manual es el 1º y 2º que se han considerado las ocho áreas del currículum y 3º a 6º sólo se han trabajado las áreas que cuentan con libros de texto.

³Es interesante para los fines de este trabajo el concepto de cultura trabajado por García Canclini, el cual la comprende como "La producción de fenómenos que contribuyen mediante la representación o reelaboración simbólica de las estructuras materiales, a reproducir o transformar el sistema social". *Cultura y Sociedad: una introducción* p. 23.

⁴Los conceptos de medio ambiente natural (MAN) medio ambiente transformado (MAT) y medio ambiente social o artificial (MAS), se tomaron del trabajo de Víctor Manuel Toledo: *La ecología del modo campesino de producción*.

⁵Programas Nacional de Educación Ambiental. Ecología y Educación Ambiental. Paquete Didáctico. (SEP-SEDUE-SS).

⁶Los datos acerca de las etapas de elaboración de los libros, así como de la estructura del área de Ciencias Naturales, fueron proporcionados fundamentalmente, por el Dr. Juan Manuel Gutiérrez Vázquez, en las asesorías que brindo al equipo responsable de esta publicación.

⁷Sobre estas nociones (MAN, MAT y MAS) consultar Víctor Manuel Toledo. *La ecología del modo campesino de producción*. Se han explicado en la introducción de este trabajo, en la p. 6.

⁸Ciencia Naturales. 5o. Grado. Unidad IV. Surgen grandes ideas. 3 Grecia: los hombres que buscaban respuestas. Los griegos, maestros en el arte de razonar. pp. 67 u 68.

Mi libro de Segundo. Parte 2. Unidad 5. Transformamos la naturaleza. Módulo 4. Cuidemos el medio. Lección plantas y animales se necesitan. pp. 394-5.

⁹Ciencias Sociales. Tercer Grado. p. 30.

¹⁰Ciencias Naturales. 6o. Grado. pp. 50, 128.

¹¹Idem. pp. 53-54, 62-63.

¹²*Mi libro de Segundo. Parte 2*, pp. 400, 401, 406 y 407.

¹³*Ciencias Sociales*. 6o. Grado.

¹⁴pp. 400, 401, 406 y 407.

¹⁵Las consideraciones sobre el área de español, en materia de educación ambiental, que se describen en el presente apartado, parte del análisis realizado a los libros y secciones de lecturas de primero a sexto grados, así como a los libros de Ejercicios de Español de tercero a sexto.

¹⁶Cabe señalar que esta labor es preciso hacerla tanto con los libros de Ejercicios como con los de lecturas, pues aunque en los libros del Maestro no se menciona cómo trabajar estos últimos, ellos contienen bastantes temas acerca de la dimensión y problemática ambiental.

¹⁷Cabe señalar que en los libros del Maestro de primero y segundo grados se expone la concepción del lenguaje en su contexto histórico y cultural.

¹⁸Conviene aclarar que no se pretende que todas las actividades del área incluyan contenidos ecológicos, ya que éste no es el propósito de la educación ambiental. Esta tiene que formar parte de toda la formación del niño, de manera integrada.

¹⁹En los libros de primero y sexto grados estos contenidos son escasos.

²⁰Ideas amenas y útiles para desarrollar estas sugerencias puede encontrarlas en los libros: "Matemáticas e imaginación" de E. Kasner y J. Newman editado por C.E.C.S.A. o "El reino de los números" de Isaac Isimov de editorial Diana. Estos son sólo dos ejemplos de los muchos libros que hay sobre Historia de las matemáticas.

TEMA 4. Enseñanza de la geografía como competencia espacial

LECTURA: FINES Y VALORES DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA*

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de países del mundo, la geografía, de una forma u otra, es parte del currículo de la escuela primaria hasta la universidad. Según la estructura del sistema educativo, la geografía se enseña a veces como una asignatura independiente, a veces en combinación con otras asignaturas (como la historia o las ciencias naturales) y a veces también como una parte de un conjunto de asignaturas o materias afines (como las ciencias sociales o los estudios ambientales). Sea cual sea su situación en el currículo global, se la reconoce como un aspecto fundamental en la educación de niños y adolescentes. Se puede creer que ello es resultado de una larga tradición, la cual, por lo menos para los países occidentales, es varias veces centenaria y corresponde al deseo, casi innato en los seres humanos, de entender su hábitat terrestre, y sea el entorno local o regiones más lejanas. Por eso, la enseñanza de la geografía en las escuelas empezó antes de la enseñanza de muchas otras ciencias sociales y desarrolló una posición privilegiada en las diferentes etapas de la educación.

Pero el privilegio de ser una asignatura de honda raigambre de lugar actualmente a algunos problemas. En primer lugar, aquellos que practican otras ciencias se preguntan: ¿por qué se debe continuar la enseñanza de la geografía aunque en su principio estuviese justificada? ¿No ha sido ya superada por el desarrollo de otras disciplinas? En segundo lugar, voces des-

de dentro de la misma asignatura se preguntan si una disciplina ya «crecida en edad» no necesitará cuestionar sus valores y su contenido faltos, quizá, de una renovación. Por desgracia, el currículo está encerrado en unas estructuras institucionales tendentes a la osificación y existe el riesgo de provocar una brecha demasiado amplia entre la investigación geográfica en las universidades y la enseñanza de la geografía en las escuelas.

Por lo tanto, es necesario plantear dos cuestiones amplias: ¿cuál debe ser la naturaleza de la educación geográfica en el último cuarto del siglo XX y cómo contribuir a la educación de los estudiantes que vivirán, trabajarán y asumirán responsabilidades entre los años 2000 y 2050? En otras palabras, ¿cuáles serán los fines y valores de esta enseñanza?

CAMBIOS EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

La empresa científica de entender la geografía del mundo tiene menos de un siglo de existencia. No es extraño que la geografía se desarrollase y evolucionase a medida que la gente se esparcía por el mundo y tomaba posesión de sus diferentes partes. Desde entonces el mundo ha cambiado tanto como el ambiente educativo donde se enseña la geografía.

Cambios en el entorno de la enseñanza

Hace un siglo, se enseñaba geografía con la ayuda de mapas murales, no se disponía normalmente de fotografías. Hace treinta años los medios audiovisuales, incluyendo la fotografía aérea y la televisión, estaban en sus inicios. Hoy en día, los recursos potenciales casi parecen ilimitados en número, desde datos de los censos hasta bancos de datos computarizados, desde mapas a diferentes fuentes visuales tales como la fotografía aérea obtenida con aparatos de

*Pinchemel. P. "Fines y valores de la educación geográfica", en: GRAVES N. *Nuevo método para la enseñanza de la geografía*. Barcelona: TEIDE, 1989 pp. 7-21.

detección remota. Actualmente podemos ver fotografías de la tierra como un todo sin necesidad de la mediación de cartógrafo. Por lo tanto, ahora estamos mucho más cerca de este tipo de visión de la tierra que tiene como resultado una nueva relación entre el hombre y su planeta, sea o no sea consciente de la misma. Para el alumno del mañana, ver la tierra como un todo, ver sus transformaciones diarias, su cambio de color tal como vemos hoy en día la luna, serán hechos tan familiares como lo son hoy en día la vista de la calle fuera de casa; y todo ello gracias a la fotografía por satélite.

Cambios en los estudiantes

El alumnado y los estudiantes actuales viven en un contexto cultural muy diferente del de hace veinte años, y no digamos hace cincuenta. Los centros de enseñanza, el profesorado, los libros de texto, los recursos didácticos ya no son las únicas fuentes de información; existen y se emplean numerosos canales de información fuera de la escuela: revistas y periódicos, radio, televisión, todo ello bombardea a los jóvenes, cada día, con una cantidad tan grande de información, y hasta tal punto, que a veces su reacción es rechazarla. Ésta información consiste en relatos de hechos, consciente o involuntariamente manipulados, o en interpretaciones de estos hechos, que contienen juicios de valor. Estas interpretaciones filtran la realidad que el lector o el espectador hubiera percibido o juzgado. Es por tanto necesario enseñar a los jóvenes a examinar críticamente esta información, a distinguir en ella los hechos de las opiniones, lo cual únicamente se puede hacer a través del dominio de una perspectiva cognoscitiva amplia.

En el mundo entero, los estudiantes tienen una experiencia desigual del espacio y de las relaciones espaciales. Millones de niños no han visto nunca el mar, una montaña, un acantilado, un glaciar, un rascacielos o, algo más prosaico, una granja.

Sin embargo, en la vida adulta, muchos jóvenes conocerán entornos variados, por ejem-

plo, los paisajes rurales y urbanos que conocen las personas emigrantes. Las visitas a parientes en otras partes del mundo, las vacaciones, los viajes escolares, las bolsas de viaje, todas estas cosas facilitan la adquisición de conocimientos acerca de un mundo que cada vez se hace más asequible para algunos estudiantes. También es cierto que se abre un abismo entre el conocimiento indirecto del mundo a través de los viajes. Más aún, el contacto directo con partes lejanas se hace cada vez más discontinuo. Puesto que es posible volar de un sitio a otro rápidamente, el conocimiento personal de lugares separados por largas distancias puede ser mejor que el conocimiento de lugares circundantes, incluyendo lugares muy próximos a nuestra propia casa. El conocimiento directo del mundo también es desigual a causa de las diferencias de renta, ya sea a escala nacional o individual dentro de un mismo país.

Por lo tanto, hay que ver la educación geográfica como parte integral de un proceso de educación, puesto que ésta debe posibilitar que el estudiante sea capaz de entender la vida en la tierra, desentrañando las relaciones y la organización espaciales hechas por el hombre. La educación geográfica no puede limitarse a aquellos que, de una forma u otra, esperan dedicarse a la geografía profesionalmente. Nos parece normal que todos los niños deban aprender a leer, a escribir, a contar, a calcular, ésto es a adquirir los medios para comunicarse con otras personas de manera que puedan preguntar y responder, que puedan escuchar y ser escuchados, que puedan hacer frente a las situaciones de la vida diaria, y con ello utilicen sus aptitudes y desarrollen su personalidad. ¿Es menos natural que los estudiantes deban aprender a desenvolverse eficazmente en el espacio, a desarrollar el hábito de considerar los aspectos espaciales de los problemas, de modo que puedan entender mejor el entorno donde viven?

Cambios en el conocimiento geográfico

Hasta hace poco más de un siglo, los hombres todavía exploraban las costas de algunos conti-

nentes y se preguntaban acerca de la posible existencia de una masa de tierra antártica. Todavía era poco conocido de los geógrafos el interior de África, Australia y Sudamérica. Poco a poco descubrieron la naturaleza de sus rocas, de su flora y de su fauna; desarrollaron métodos para medir altitudes, inventaron las curvas de nivel para representar el relieve y describieron paisajes y la distribución de la población mundial. Ahora que el mundo ya ha sido suficientemente cartografiado y fotografiado, su población contada con más o menos precisión, y que existe un inventario aproximado de sus recursos, la tarea del geógrafo ya no es descubrir nuevas tierras, o poner nombre a una montaña, o enumerar las naciones y los imperios de la tierra; sino que es entender cómo las sociedades humanas pueden resolver la cantidad de problemas de organización espacial planteados por la población de la tierra y su desarrollo.

A continuación se elabora este tema.

- (a) En primer lugar, seamos conscientes de la enorme cantidad de información ofrecida cada día por los medios de comunicación y de la diversidad de lugares de donde esta información proviene. Comparar la situación actual con la de hace veinte años es darse cuenta de que los acontecimientos del mundo pueden, cada día, actuar en la conciencia mental de cada estudiante. Los acontecimientos y la información originaria de numerosas, diferentes y lejanas partes del mundo no se seleccionan, clasifican y filtran por el rozamiento de la distancia; cualquiera que sea su origen, los medios de comunicación los colocan inmediatamente en el candelero, porque pueden tener un efecto espectacular, o porque pueden interesar a un gran número de seres humanos o porque se cree que tendrán una gran influencia en la opinión pública.
- (b) La geografía ya no es una mera lista de hechos y características de las diferentes partes del mundo. Ahora utiliza los hechos para estudiar los problemas de las relaciones espaciales en la tierra, problemas que dan lugar a

superpoblación, subdesarrollo, expansión del tejido urbano, planificación regional, reforma agraria y políticas de uso del suelo. Hoy en día el contenido de las noticias ya no se entiende si no se ve dentro de un contexto geográfico o ambiental, ésto es, a menos que puedan entenderse sus implicaciones espaciales.

Estos aspectos geográficos de acontecimientos actuales están íntimamente ligados a la explosión demográfica, afectando a algunas regiones que se están "saturando" de gente y al crecimiento urbano; estos fenómenos hacen resaltar procesos como las migraciones y las concentraciones; el ocupamiento del espacio disponible; y la lucha por el suelo y sus recursos. Todo ésto ocurre en un mundo que se "encoge", donde los medios de comunicación han acercado muchas regiones de la tierra y donde ninguna de ellas se encuentra realmente lejos.

Dos problemas, el de la localización de la actividad económica y el de la calidad del medio ambiente, son suficiente nuestra de la conexión e interdependencia de muchos fenómenos. La unión orgánica del mundo que ya percibiera hace más de un siglo Alexander von Humboldt en su *Kosmos* está siendo redescubierta por el hombre, si bien con diferentes medios y a diferentes escalas. La evolución de la geografía como ciencia, desde los años 1950, la así llamada "nueva geografía", se caracteriza por su dedicación a la teoría, a los métodos deductivos, a las técnicas cuantitativas y por su contribución conceptual en geografía, pues ha ocurrido que una disciplina nueva sustituye a otra más tradicional, descriptiva y enciclopédica y ya obsoleta para las necesidades actuales. Un resultado ha sido la aparición de fisuras profundas entre la comunidad internacional de geógrafos, tanto entre investigadores como entre el profesorado. Los tradicionalistas se oponían a los innovadores y los partidarios de los estudios cualitativos se encontraban con la existencia de aquéllos que preferían los estudios cuantitativos. De hecho, la geo-

grafía no ha hecho más que evolucionar igual que la mayoría de las ciencias sociales, cambiando su metodología y sus objetivos.

LOS FINES DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

Dado el contexto descrito anteriormente, no se ve siempre con claridad el modo como debería desarrollarse la educación geográfica. ¿Debería ser una parte de una asignatura amplia de ciencias humanas (generalmente fuera de la enseñanza en las escuelas secundarias); y, por lo tanto, se vería mucho más limitada que ahora, o debería ser la base de una asignatura integrada que incorporaría estas ciencias humanas? Cualquiera que sea la situación dentro del sistema educativo de un país, se trata de una decisión muy difícil y existe el riesgo de reformar los fines de la educación geográfica, especialmente si no se ve la geografía como una disciplina de la mente, sino como una fuente de información para proveer a los ciudadanos futuros unas bases objetivas relativas a los acontecimientos mundiales. A causa de esta imagen de la geografía, a menudo aprendida en la escuela, muchos jóvenes podrían no aceptarla como una disciplina autónoma y ver al geógrafo como miembro del profesorado y no como un profesional que intenta enfrentarse a los aspectos espaciales de los problemas de la sociedad.

Sin embargo, no sería honrado ignorar las diferentes concepciones de la geografía existentes en el momento actual. Mientras que existe acuerdo en torno a ciertas palabras y conceptos empleados en geografía, no existe un acuerdo sobre una definición clara de esta materia como un todo. Es fácilmente comprobable la diversidad existente en los tipos de investigación y enseñanza. Quizá debamos congratularnos de esta diversidad y verla como un signo de vigor conceptual y creatividad. Por otra parte, también es posible considerarlo un signo de desmembramiento de una disciplina que ha rechazado definir con precisión su campo de estudio y que se aferra con nostalgia al concepto de una

disciplina sintética que intenta abarcar todos los fenómenos terrestres y presentar una visión total de las sociedades y de sus entornos.

Yendo de lo general a lo particular y de los conceptos a gran escala a los conceptos a pequeña escala, presentamos a continuación una lista de principios sobre los cuales hay algún consenso y que podría ser una muestra típica del pensamiento geográfico y, por lo tanto, podrían emplearse para estructurar su enseñanza.

El análisis de las localizaciones y distribuciones

Todos los fenómenos de la tierra, visibles o invisibles, controlados o espontáneos, están localizados. Esta localización se muestra como "puntos" (una granja, una ciudad, una fábrica), como líneas (canales, carreteras, vías férreas), como zonas (suelo cultivado; suelo urbano), y su resultado es la diferenciación espacial de la superficie de la tierra. Cada fenómeno, considerado separadamente y a diferentes escalas, presenta un modelo característico de distribución que no se debe completamente a la casualidad, sino que se remite a procesos sociales y económicos. El análisis geográfico se ocupa de la descripción y explicación de estos modelos, investigando las causas múltiples que pueden encontrarse entre los factores humanos y físicos y cuyos orígenes pueden ser recientes o antiguos. Esta distribución no estática sino evolutiva; por lo tanto, el análisis geográfico deber ser dinámico.

Análisis ambiental

Los entornos concretos son el resultado de la coexistencia de varios fenómenos en una sola zona. La asociación espacial y la interdependencia de fenómenos ambientales, por ejemplo los olivares y las condiciones climatológicas del Mediterráneo, contribuyen a la diferenciación espacial y conceden un carácter específico a lugares concretos. Estos entornos característicos

pueden ser "naturales", como las cálidas zonas del desierto, las sabanas, las selvas ecuatoriales, si bien muy pocos son naturales en el sentido de no estar tocados por el hombre; y, por supuesto, hombres y animales intervienen en este entorno como parte de un ecosistema total que puede estar o no equilibrado. Las sociedades humanas han establecido unas relaciones complejas con su entorno físico y biótico, sobre todo mediante la explotación de recursos naturales, las talas y rozas que permiten el cultivo, el establecimiento de granjas, plantaciones, asentamientos pequeños y ciudades. El hombre está en interacción constante con su entorno; sin embargo, el alcance de su impacto depende de sus necesidades, su tecnología y su percepción de lo que constituye su medio ambiente. Esta percepción, a su vez, está influida por el sistema económico, político y social dentro de una sociedad concreta. El alcance y el grado de la presión demográfica influye igualmente en la apreciación que tiene el hombre de su entorno.

Las sociedades humanas actúan sobre el espacio de numerosas maneras. Por ejemplo, dividen el espacio en áreas políticas y administrativas con fronteras y límites, dentro de los cuales son diferentes en su desarrollo las leyes, las costumbres, las jurisdicciones y la economía. Y, más aún, los hombres se apropian del espacio, ya sea como propiedad pública, y el resultado se convierte en un modelo visible de la propiedad del suelo, que a su vez es una manifestación del funcionamiento de un sistema económico en el cual algunas clases sociales pueden ejercer un gran poder, o bien en otras donde el estado controla efectivamente el mercado del suelo. Los modelos de uso del suelo, ya sea para usos agrícolas, pastorales, forestales, industriales, residenciales, de servicios o de transporte, son un reflejo de las estructuras y las políticas de cada sistema socioeconómico. Por ejemplo; los modelos de asentamiento en las praderas, en Canadá, son muy diferentes de los modelos de asentamiento en el valle de San Lorenzo.

El resultado de las diferentes influencias geográficas (o espaciales) es un *paisaje cultural*. Sin

querer volver a la concepción de la geografía como una disciplina que ofrecía «descripciones explicativas de paisajes», es posible, sin embargo, reconocer que los paisajes culturales, aunque no puedan ofrecer todas las claves, presentan indicaciones útiles de la manera en que las influencias naturales y las creadas por el hombre interactúan y han interactuado. La naturaleza verdaderamente arcaica de algunos paisajes y el mal funcionamiento del sistema dentro del cual existen son por sí mismos significativos. Las vidas de los hombres están encuadradas dentro de un entorno, cuyas manifestaciones visibles son el paisaje cultural. Aunque algunos geógrafos de países altamente industrializados tienden a minimizar las relaciones entre el hombre y su entorno físico, todavía existen muchas comunicaciones humanas que viven en condiciones donde los vínculos con la naturaleza son muy estrechos. En las últimas décadas la ruptura de estos vínculos y la creciente artificialidad del entorno humano, han dejado de verse como un signo de progreso humano o un indicio del dominio del hombre sobre la naturaleza. La experiencia nos ha enseñado que es más sensato trabajar con la naturaleza que contra ella, y que hay que hacerse conscientes del delicado equilibrio conseguido por los ecosistemas naturales.

En última instancia, el hombre no puede separarse de su entorno aunque proclame su independencia del mismo. Todas las culturas o civilizaciones extraen alguna cualidad y conservan algunas características del entorno físico a partir del cual han evolucionado.

El estudio de la organización espacial.

La *organización espacial* es una expresión cada vez más utilizada por los geógrafos y es importante reintroducir la noción de espacio en el estudio geográfico. Mientras la geografía fue el estudio de la interacción del hombre con su entorno, éste último tendía a ser concebido como entorno natural o regiones naturales; sin embargo, el impacto del hombre en el paisaje no se



produce de una manera anárquica, espontánea o al azar. Al contrario, su resultado se manifiesta en algunos modelos espaciales. El entorno no se percibe únicamente en términos de relieve, suelo o clima, sino también por su tamaño y forma y se evalúa en términos de su accesibilidad en tiempo y en costo. Los individuos, las familias, los habitantes de pueblos y ciudades y las naciones tienden a percibir, construir y dividir el entorno en regiones cuyos polos de atracción son centros de población, los cuales, a su vez, son la base de la organización espacial y, por lo tanto, de la diferenciación espacial.

Voy a intentar una explicación más detallada. Un agricultor que está roturando suelos vírgenes es probable que decida sobre su uso de acuerdo con las necesidades del mercado de una ciudad cercana, de los medios de transporte a la ciudad y de acuerdo con las instalaciones de ésta ciudad para transformar sus productos en mercancías manufacturadas o semimanufacturadas. Su uso del suelo se verá también afectado por la distancia entre cada explotación y su propia casa. Las ciudades también están estructuradas espacialmente, en parte por la especialización funcional que se encuentra dentro de ellas (distritos comerciales centrales, zonas industriales, zonas residenciales) y en parte por la red de transportes que irradian a partir de ellas.

Sin embargo, a pesar de la naturaleza general de los procesos que dan como resultado una organización espacial, los modelos son marcadamente diferentes. Sus diferencias dependen de los diferentes niveles de desarrollo y de la evolución histórica, también diferente, de las sociedades. Esto se ve con claridad si se considera la gran diferenciación cultural de los paisajes del mundo.

La organización del espacio alrededor de un centro industrial o de servicios da como resultado una *división regional del espacio*, si bien estas regiones pueden tener diferente tamaño y encajar una dentro de otra de una manera jerárquica. El área de cada región funcional corresponde en teoría a la zona de influencia de cada ciudad, lo cual significa que, de hecho, sus lí-

mites son móviles e imprecisos. En la realidad, las regiones se consolidan por las divisiones administrativas, por el modelo tejido por su infraestructura (carreteras, vías férreas, canalizaciones, red de alcantarillado, etc.) y por los flujos que discurren por esta infraestructura. Cuando las manifestaciones físicas de estas regiones se hacen manifiestas en el paisaje, entonces el resultado es una gran diversidad de regiones.

Estos tres conceptos amplios abarcan la naturaleza de la geografía moderna. Sin embargo, no resuelven algunas ambigüedades que es necesario señalar.

En primer lugar, es cada vez más difícil reconciliar el carácter dual de la geografía como una ciencia de la tierra y como una ciencia social o humana. La tendencia general de la mayoría de las ciencias es especializarse y la geografía, dada su antigüedad, no ha escapado a esta tendencia. En los últimos cincuenta años una característica de la geografía ha sido la creciente subdivisión en campos especializados. Muchos geógrafos regionales han creído que las descripciones detalladas y progresivas del relieve, el clima, el suelo, la agricultura, la industria y las comunicaciones eran suficientes para trazar una descripción regional de una zona. Por ello se hace más necesario, a partir de esta especialización, un planteamiento holístico para el estudio de la organización espacial. Debido al carácter dual de la geografía, los geógrafos están formados en una campo rico y amplio.

En segundo lugar, la geografía se ve continuamente arrastrada en diferentes direcciones por el contenido de su estudio, ya sea población, comunidades, paisajes u organización espacial. Por ejemplo, es verdad que la gente es el principal factor de cambio geográfico o espacial y que, por lo tanto, es importante estudiar las estructuras y dinámicas de la población. Por desgracia, el estudio de la población termina por ser muchas veces un fin en sí mismo, más que un medio para entender alguna de las causas de la organización y la diferenciación espacial. Por ello es necesario conservar un equilibrio entre lo que es puramente demográfico y

aquello que son consecuencias geográficas de los procesos demográficos; de otro modo la geografía podría verse reducida a una especie de «demogeografía» cuyo estudio de la población consistiría en comentar su distribución —sobre mapas— y sus diferentes índices. Sin embargo, las causas y manifestaciones de la ocupación humana del espacio ambiental son básicamente resultado de la acción del hombre, dando forma a los paisajes rurales, urbanos e industrializados. Así pues, todos aquellos elementos que constituyen una cultura, el comportamiento humano, las aptitudes, las percepciones, las creencias, los símbolos relativos al entorno, se encuentran en el núcleo del análisis geográfico como datos de una explicación de la organización espacial, más que como contenidos.

En un tercer lugar, la geografía como disciplina a menudo se desgarran entre la explicación del algo único y excepcional y el tratamiento de generalidades, igual que en las ciencias naturales. A algunos geógrafos les tienta la descripción del carácter de cada región, concentrándose en el análisis regional, en vez de comparar y extraer las características universales de esas zonas y anotando al mismo tiempo lo que podría modificar ligeramente el modelo general de una zona a otra. La ciencia debe ser comparativa y descubrir aquello que es universal. Por suerte, el análisis espacial de la «nueva geografía» se preocupa más de estos conceptos generales que los geógrafos regionales tuvieron algo olvidados.

En cuarto lugar, los geógrafos no siempre distinguen con suficiente claridad entre las diferentes escalas de análisis y, no obstante, la significación de los datos cambia según la escala con la cual se examinan. El análisis geográfico de la cría de ganado para carne y el comercio vinculado a él no puede tratarse de la misma manera que el estudio de una *estancia* argentina. Igualmente, el análisis de la distribución de los lugares centrales urbanos en Europa no puede hacerse de la misma manera que el análisis de la estructura del núcleo central de una ciudad antigua. Sin embargo, a veces los geógrafos son responsables al no darse cuenta de que

abordar problemas a diferentes escalas requiere un ajuste en los conceptos y en la terminología.

LOS VALORES DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA

Se puede considerar la educación geográfica como:

1. un valor absoluto, es decir valores inherentes a la geografía como una disciplina intelectual;
2. un valor relativo, esto es, valores propios de la geografía en relación con otras disciplinas, ya se enseñe separadamente o integrada en un plan más amplio de ciencias naturales o sociales. En primer lugar vamos a tratar de este aspecto.

El valor relativo de la educación geográfica

- (a) El aprendizaje de la geografía depende del análisis de datos, algunos de los cuales se hallan concentrados y visibles, como los directamente observables en el trabajo de campo, o indirectamente, por medio de mapas fotografías. Por lo tanto, la geografía puede enraizarse en la realidad del entorno del estudiante. Asimismo, esta realidad es común al economista, al artista, al geólogo, al novelista o al poeta. Un tema como el de la ciudad puede sugerir gran cantidad de líneas de investigación y el estudiante puede darse cuenta de cómo las diferentes disciplinas estructuran la realidad que le rodea. El profesorado puede utilizar tales temas para un planteamiento multidisciplinar de la educación. La educación geográfica puede contribuir a este planteamiento por su interés en las materias espaciales y las técnicas que emplea, sus métodos cuantitativos, juegos, simulaciones y el trabajo de campo.
- (b) La geografía puede hacer conscientes a los estudiantes de lo complejas que son las causas de los hechos, puede mostrarles cómo, en la búsqueda de una explicación a fenó-

menos, lo normal es la interacción de varios factores. Todas las estructuras espaciales, todos los modelos regionales, son el resultado de factores humanos y naturales de una sucesión de hechos, a menudo anclados en el pasado lejano, cuyas huellas permanecen desigualmente distribuidas como vestigios en el paisaje. Los factores humanos pueden ser políticos, históricos, económicos, sociológicos o psicológicos. El análisis espacial ayuda a clarificar a los estudiantes que «nada es sencillo» y que las explicaciones simplistas; una interpretación simple de causa y efecto de un hecho, raramente son correctas.

- (c) El aprendizaje de la geografía ayuda al estudiante a entender su hábitat y los entornos cercanos y lejanos; es importante que no se le sumerja en un mundo de formas, tamaños y colores que no tienen sentido para él. Es fundamental introducir progresivamente al alumnado en los problemas planteados por la ocupación humana del hábitat terrestre; esto es, su función, sus potencialidades, sus debilidades; la influencia del crecimiento de la población mundial, la naturaleza y los efectos de las variaciones irregulares del clima.
- (d) Con la geografía, el alumnado puede descubrir la prodigiosa capacidad creativa del hombre. Las personas que ven una colección de fotografías aéreas, normalmente se impresionan por los paisajes culturales que retratan; por ejemplo, las terrazas de arroz en el sudeste asiático, las áreas de intenso policultivo; los modelos rectilíneos de las llanuras norteamericanas. También pueden ver críticamente y con alguna preocupación los barrios de chabolas, la expansión suburbana, las zonas de antigua industrialización que han de renovarse y las zonas litorales deformadas por una urbanización excesiva. Todo lo cual documenta acerca de la diversidad de la acción del hombre sobre el paisaje. Con ello la geografía puede motivar al alumnado a investigar y cuestionarse el estado actual de las cosas.

Asociando los conceptos de tiempo y espacio, la enseñanza de la geografía puede ha-

cer que la gente joven descubra la idea de que las situaciones evolucionan a través del tiempo, es decir que implican duración y corrientes.

- (e) La geografía puede demostrar cómo diferentes civilizaciones han tenido también una manera diferente de estructurar el espacio y que cada manera puede entenderse y, por lo tanto, también respetarse. Esto es vital en un mundo que tiende a organizarse según el modelo de las sociedades post-industriales de occidente. Reconsiderando la relación con su pasado y su entorno actual, cada nación puede resdescubrir sus propias virtudes y sus propias soluciones para los problemas de organización de su espacio.
- (f) La geografía también puede contribuir al entendimiento de la interdependencia fundamental de todos los países y a la necesidad de la interdependencia fundamental de todos los países y a la necesidad de que cada individuo se vea como dependiente también de vecinos cercanos y lejanos, y a hacerse cargo también de los diferentes niveles de desarrollo en regiones, países y continentes también diferentes.

Para la consecución de estos fines es necesario pensar cómo pueden trasladarse a una especificación de objetivos educacionales. Esto se trata en los capítulos 9 y 10.

Los valores inherentes a la geografía

El análisis geográfico sirve de muy poco si no conduce en último término a la evaluación de los resultados de las acciones del hombre, ya que los objetivos que guían el poblamiento de algunas zonas y la explotación de sus recursos expresan algunos de los valores sostenidos por los hombres.

Los diferentes valores a considerar son:

- (a) **Valores económicos**, que a menudo llevan exclusivamente a la explotación de recursos minerales, agrícolas, industriales e incluso turísticos. El fin principal es sacar beneficio con un mínimo de inversión y se busca el mínimo coste de localización. Estos valores muchas veces son los únicos palpables cuan-

do países y regiones inician su desarrollo económico. A menudo el resultado ha sido un fracaso industrial de ciudades con dedicación exclusiva a la industria o franjas de cemento para instalaciones turísticas a lo largo de un litoral. Son estos valores los que han llevado a la existencia de conurbaciones antiestéticas, donde los servicios apenas existen y la carencia de espacios verdes es manifiesta.

- (b) **Valores sociales**, que aspiran a limitar las desigualdades espaciales y las injusticias buscando prevenir disparidades abusivas entre regiones, evitando la creación de guetos y barrios de chabolas con un plan de inversiones reales.
- (c) **Valores ecológicos**, que se refieren al concepto de equilibrio dinámico de la naturaleza y a su aplicación en situaciones donde interviene la acción del hombre. De existir estos valores en las personas responsables del desarrollo, entonces se pueden respetar los umbrales ecológicos de modo que los productos de desecho puedan ser absorbidos a través de procesos naturales sin destruir el equilibrio, que tantas veces es muy difícil recuperar.
- (d) **Valores espaciales**, que son valores positivos concernientes a todos los aspectos del espacio; por ejemplo, las decisiones que se barajan para localizar una fábrica, una autopista o una ciudad nueva; no sólo se consideran las ventajas de cada localización, sino también el impacto que la decisión tomada pueda tener en otros elementos del paisaje, las consecuencias ambientales y sociales y los costos, de modo que en último término se cree un entorno armonioso.

Los jóvenes, por su idealismo y sus escalas de prioridades, se inclinan a resolver los problemas mediante soluciones, a su entender, directas y sencillas. Con el empleo del estudio de casos, ejercicios de simulación y juegos, es importante que se den cuenta no sólo de las dificultades de tomar una decisión, sino también de la naturaleza relativa de los valores implícitos en esta decisión;

valores relacionados con las culturas donde se toman estas decisiones, con la situación concreta de la decisión tomada y con la naturaleza del desarrollo económico de la sociedad afectada.

En cualquier caso, no cabe duda de que el paisaje cultural se crea a partir de estos valores y mediante la acción de las fuerzas sociales, culturales, económicas y políticas. Por desgracia, muchas veces estos valores se basan en una ignorancia lamentable de la naturaleza del entorno.

EDUCACIÓN PARA UNA COMPETENCIA ESPACIAL

Algunas investigaciones recientes parecen mostrar que se da en el llamado hombre de la calle una incapacidad considerable para actuar con eficacia en un contacto espacial. Así pues, mientras que como ciudadanos y trabajadores son conscientes, en mayor o menor grado, de las realidades sociales y económicas más arriba mencionadas, como la relación con su empresa, con su ayuntamiento con su gobierno, no parecen, sin embargo, muy conscientes de su entorno, entendido como su relación espacial con lo que les rodea, y lo consideran algo dado e inmutable. No parecen considerar estas relaciones como resultado de decisiones tomadas por individuos u organizaciones o instituciones públicas.

Por ello se puede considerar la educación geográfica como una formación para la conciencia espacial, puesta en práctica mediante la formación en trabajos de campo o, en el laboratorio, con mapas, fotografías aéreas y otros recursos.

Esta interpretación de gráficas y visuales es un complemento necesario para la educación basada en la lectura y el cálculo. Demasiada gente padece una especie de analfabetismo gráfico y de incompetencia espacial.

CONCLUSIÓN

Los fines y valores de la educación geográfica,

aunque parezcan relativamente sencillos, no son fáciles de conseguir. Ningún habitante de esta tierra conseguirá una educación completa ni se convertirá en ciudadanos autónomo y responsable mientras no haya adquirido una educación geográfica, por no decir «reflejos» geográficos.

Tener «reflejos» geográficos significa:

- percibir el propio entorno dentro de la multiplicidad y complejidad de sus partes constituyentes, percibirlo y no simplemente mirarlo, sin verlo realmente;
- entender lo que se ve en términos de localización, de relaciones, de interrelaciones; es decir, no conformarse con la evolución del mundo proporcionada por los sentidos, sino entender el mundo a partir del propio conocimiento, de modelos, de analogías y de puntos de referencia previos;
- ser capaz de obrar en el espacio, pudiendo localizar su propia posición y orientarse, ya sea en la ciudad, en el medio rural o en la montaña, y ser capaz de leer el paisaje y valorar las fuerzas que le han dado forma;
- capacitarse para la búsqueda de explicaciones a lo que parece sorprendente y extraño y conocer aproximadamente de dónde puedan venir estas explicaciones;
- saber que los fenómenos espaciales no son simplemente resultado de una gran cantidad de acontecimientos fortuitos y sin forma y que deberían considerarse como dados, sino que todos estos fenómenos, por su localización, su forma y sus interrela-

ciones espaciales, son el resultado de procesos culturales y socioeconómicos repetibles y por tanto predecibles;

- ser consciente de que toda localización, organización o espacio, ya sea controlado o espontáneo, son manifestaciones de valores sociales, económicos, culturales o ecológicos.

Con la ayuda de estos "reflejos" geográficos los hombres desarrollarán una mayor conciencia de su responsabilidad ante las comunidades humanas y su hábitat. Igualmente, la educación geográfica debería ayudar a la clarificación de algunos problemas actuales. Demasiado a menudo los problemas actuales del mundo los han presentado los medios de comunicación de masas con exageración y un orquestado sensacionalismo. De ello ha resultado un sentido de culpa con respecto a la naturaleza, y desesperanza en cuanto a la lucha contra una presión demográfica inexorable, todo ello unido a la ignorancia sobre las cuestiones más importantes. La geografía puede situar estos problemas en su contexto real y, por tanto, contribuir modestamente a dar con una solución constructiva. Asimismo contribuye a la educación basada en la lectura, el cálculo y la interpretación de gráficos.

La historia de la interacción del hombre con su entorno es muy larga. Si la locura del hombre parece obsesionar a algunos comentaristas, no hay que olvidar que en el paisaje cultural de hoy se puede leer también el resultado de unos ajustes seculares, de una especie de sabiduría geográfica, de algo así como una «geosofía».

LECTURA: PROGRAMA DE GEOGRAFÍA*

Enfoque

La enseñanza sistemática de la geografía se reintegra a la educación primaria en el presente plan de estudios. Con esta medida, se pretende superar la forma fragmentada y discontinua que la enseñanza de esta disciplina adquirió en las pasadas dos décadas, al estar integrada, por una parte, con Historia y Civismo dentro del área de Ciencias Sociales y, por otra, dentro del área de Ciencias Naturales.

Conforme a la orientación general del plan de estudios, los programas de Geografía de los seis grados de la educación primaria parten del supuesto de que la formación en esta área debe integrar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de destrezas específicas y la incorporación de actitudes y valores relativos al medio geográfico. Esta orientación tiene el propósito de evitar una enseñanza centrada en la memorización de datos, situación que ha sido frecuente y que en cierta manera es propiciada por la abundancia de información que caracteriza a esta disciplina.

La organización de los contenidos sigue una secuencia progresiva en la complejidad de los conceptos que se presentan al niño. Así, los dos primeros grados están dedicados al aprendizaje de las nociones más sencillas en que se funda el conocimiento geográfico, usando como referente el ámbito inmediato de los niños y la localidad en la cual residen. Es propósito de estos grados que los alumnos se ejerciten en la descripción de lugares y paisajes, y que se inicien en la representación simbólica de los espacios físicos más familiares. En estas actividades se introducirá gradualmente el uso de los tér-

minos geográficos comunes para la descripción del medio circundante.

En estrecha vinculación con el trabajo en Ciencias Naturales, se estimulará en los niños la capacidad de observar los fenómenos naturales y de identificar sus variaciones; por ejemplo, los cambios climáticos y los patrones estacionales del clima. Además, se propiciará la reflexión sobre las relaciones entre el medio y las formas de vida de los grupos humanos, sobre los cambios en el medio debidos a la acción del hombre y sobre las actividades que degradan el ambiente y destruyen los recursos naturales.

En estos grados, los niños se irán familiarizando con el contorno de la representación geográfica de México y con los límites y ubicación de nuestro país en el continente americano.

En el tercer grado se inicia el estudio disciplinario de la geografía, con el estudio del municipio y la entidad en la que viven los alumnos, la ubicación de esta última en el territorio nacional y sus relaciones con los estados vecinos. Los temas de enseñanza incluyen las características físicas y los recursos naturales de la entidad y de las regiones que la conforman; la población, su composición y su dinámica; las vías de comunicación y las actividades productivas.

En este grado, además de la profundización de las destrezas ya adquiridas en los dos primeros, se inicia el trabajo sistemático con los mapas, para que los alumnos identifiquen características geográficas, interpretando la simbología convencional; elaboren mapas de lugares cercanos, utilizando simbología propia o la convencional y describan los cambios del paisaje.

El programa de cuarto grado está dedicado fundamentalmente a la geografía de México, con un bloque introductorio dedicado a la Tierra, su ubicación en el Sistema Solar y los movimientos de rotación y traslación. Además, se explican las principales líneas convencionales que

*SEP. "Programa de Geografía", en: *Educación Básica. Primaria. Plan y Programas de estudio*. D.F. México, SEP, 1993. pp 109-122.

dividen al planeta y su función en la localización geográfica y la elaboración de mapas.

En el estudio geográfico de nuestro país, se pone atención, en primer lugar, a las características físicas y a las grandes regiones naturales de México, a sus recursos y aprovechamiento racional, así como a los principales riesgos de deterioro ambiental que afectan a las regiones. Un segundo conjunto de temas se refiere a las características poblacionales en los ámbitos rural y urbano, a las actividades productivas y su ubicación regional, y a las vías y medios de transporte. En lo que toca a la geografía política, se pretende que los estudiantes conozcan las características principales de las entidades del país y puedan compararlas y establecer sus semejanzas y diferencias.

En los grados quinto y sexto se desarrollará un curso continuo de geografía universal, con énfasis especial en el continente americano. En el quinto grado, después de una revisión de las nociones básicas relativas a la dinámica de la corteza terrestre y el origen del relieve, los alumnos estudiarán la distribución de los continentes, los océanos y las islas, para pasar después a un estudio panorámico de la orografía. La última parte del curso se dedicará al estudio de los rasgos físicos, políticos, demográficos y económicos del continente americano.

En sexto grado los alumnos estudiarán la ubicación de las zonas climáticas y las grandes regiones naturales, así como la distribución de los recursos naturales más importantes del planeta y la división política mundial, la estructura poblacional y los fenómenos demográficos, los idiomas y otros fenómenos culturales, la situación mundial de las actividades productivas, del intercambio internacional y de las vías de comunicación. Una última unidad se dedicará al análisis de las relaciones de México con otras naciones.

En los grados cuarto, quinto y sexto un propósito fundamental de los programas es que los estudiantes adquieran y ejerciten destrezas geográficas de cierta especialización. Aprenderán a utilizar las referencias de latitud y longitud para la localización geográfica y entenderán los problemas de distorsión que resultan de las

proyecciones más comunes, medirán distancias en mapas con diferentes escalas, interpretarán mapas de relieve, obtendrán información de la lectura de mapas temáticos y establecerán relaciones entre el trazo de las vías de comunicación y las características del relieve de la superficie terrestre.

Los temas que se tratan en los programas de los últimos tres grados de la educación primaria implican un manejo de información abundante. Corresponde al maestro asegurar que ésta no sea excesiva o de relevancia secundaria y que no se presente fuera de un contexto que le otorgue significado. Más que pretender la memorización de datos en un momento determinado del desarrollo de los programas, se debe procurar que el trabajo constante con los mapas, el procesamiento de información mediante recursos que los propios alumnos acuerden y la práctica de juegos con temas geográficos generen la familiarización progresiva y acumulativa que es la base de la cultura geográfica.

La relación entre contenidos de distintas asignaturas, cuando la naturaleza de los temas la hace recomendable, es una propuesta válida para todo el plan de estudios. En el caso de Geografía, debe destacarse la conveniencia de una vinculación estrecha con Ciencias Naturales, en particular en las temáticas de biología y ecología; con Historia, en relación con los procesos de cambio en la asociación del hombre y su ambiente; y con Matemáticas, especialmente en el manejo de coordenadas y en la selección y utilización de recursos para procesar y representar información.

PROGRAMAS

Primer grado

En este grado los contenidos de Geografía, Ciencias Naturales, Historia y Educación Cívica se estudian en conjunto a partir de varios temas centrales que permiten relacionarlos. El libro de texto correspondiente está integrado por ocho bloques:

Los niños
 La familia y la casa
 La escuela
 La localidad
 Las plantas y los animales
 El campo y la ciudad
 Medimos el tiempo
 México, nuestro país

Los temas que corresponden a Geografía o se relacionan directamente con ella son los siguientes:

La escuela

- El camino a la escuela
 - Descripción de casas, calles, plantas, animales, objetos, accidentes del terreno, etcétera
- La escuela: ubicación de espacios

La localidad (barrio, colonia, pueblo)

- Características geográficas del lugar donde se vive
 - Relieve, ríos, vegetación, edificios, etcétera
- Trabajos de la gente de la localidad
 - Lugares de trabajo
 - Instrumentos y herramientas que utilizan
- Bienes que se producen y servicios que se prestan
- Importancia del agua para la vida
- Contaminación y cuidado del agua

El campo y la ciudad

- El campo y la ciudad
- Paisajes del campo y la ciudad
- El hombre transforma la naturaleza
- El trabajo en el medio rural y en el medio urbano
- Ejemplo de secuencia en la elaboración de algún producto
- Problemas ambientales en el campo y la ciudad

Medimos el tiempo

- Las horas y los días
- Los meses del año
- Edades y cumpleaños
- El nombre de las estaciones del año

México, nuestro país

- El mapa de México
 - Identificación de la forma del territorio nacional
- Vías de comunicación y medios de transporte

Segundo grado

En este grado, como en el anterior, los contenidos de Geografía, Ciencias Naturales, Historia y Educación Cívica se estudian en conjunto a partir de varios temas centrales que permiten relacionarlos. Los temas que en este grado corresponden a Geografía son los siguientes:

Regreso a la escuela

- Recorrido de la casa a la escuela
- Reconocimiento de los puntos de referencia
 - Edificios, árboles, tiendas, parques, calles, letreros, etcétera
- Representación por medio de un croquis
 - De la escuela (nombre de la escuela)
 - De la casa (dirección de la casa)
 - Del camino entre las dos
- Puntos cardinales
 - Salida y puesta del Sol
 - Orientación por medio del Sol
- La Tierra
 - Comparación de su tamaño con respecto al Sol y la Luna

Cómo es la localidad

- Nombre de la localidad (barrio, colonia o pueblo)

- Identificación de los elementos naturales y urbanos presentes en el espacio geográfico de la localidad
 - Relieve, clima, edificios, parques, etcétera
- Localización de los elementos naturales y culturales de la localidad en un croquis o plano, usando símbolos
- Identificación del tipo de localidad rural o urbana donde se vive y descripción de sus características

La vida en la localidad

- Principales actividades que se realizan en la localidad
- Bienes que se producen en la localidad
- Servicios públicos con que cuenta la localidad
 - Agua potable, electricidad, drenaje, teléfono, hospital, escuela, deportivo, calles, etcétera
- Cambios que ha tenido la localidad por la acción de la sociedad y los fenómenos naturales
- Las actividades que producen deterioro ambiental en la localidad y las maneras de evitarlo

Relaciones con otras localidades

- Cuáles son las localidades vecinas
 - Mapa de la región
- Intercambio de productos entre localidades
 - Rural-rural
 - Rural-urbana
 - Urbana-urbana
- Vías de comunicación
 - Vías para el transporte de productos y personas
 - Medios de transporte más comunes en la localidad

Vivimos en México

- Ubicación de la localidad en el:
 - Municipio

- Estado
- País
- El territorio mexicano
 - Forma del territorio nacional
 - Límites: países y océanos
- Paisajes naturales de las distintas regiones de México

Tercer grado

La entidad forma parte de México

- Nombre de la entidad
 - Origen y significado del nombre
- Ubicación de la entidad en el mapa de México
 - Entidades colindantes
 - Tamaño de la entidad con respecto a otros estados de México
- Ubicación del municipio o delegación en la entidad
 - Ubicación de la localidad en el municipio
 - Municipios colindantes

Recursos y población de la entidad

- Características físicas
 - Relieve
 - Clima
 - Ríos, lagos y costas
- Recursos naturales
 - Vegetación y fauna
 - Otros recursos
 - Aprovechamiento y conservación de los recursos de la entidad
 - El deterioro ambiental y su localización en la entidad
 - Los recursos naturales y su aprovechamiento
 - El deterioro ambiental y su localización en la entidad
- La población
 - Población total
 - Población por edad y sexo
 - Población rural y urbana



- Lenguas y grupos étnicos
- Costumbres y tradiciones
- Comparación y relación de algunos rasgos de la población de la entidad con los de otras entidades
- Movimientos de la población
 - Emigración
 - Inmigración
- Principales vías de comunicación y medios de transporte

Actividades económicas de la entidad

- Agrícolas y ganaderas
- Industriales
- Comerciales y de servicios
- Las artesanías y el turismo

Cuarto grado

La Tierra y el Sistema Solar

- Ubicación de la Tierra en el Sistema Solar
 - Movimiento de traslación
 - Estaciones del año
 - Movimiento de rotación
 - Duración del día y la noche
 - La Luna
 - Eclipses de Luna y de Sol
- Formas de representación terrestre. Los mapas
 - El globo terráqueo
 - Principales líneas convencionales que dividen a la Tierra
 - Paralelos y meridianos
 - Hemisferios
 - Los mapas
 - Elementos de los mapas
 - El Planisferio
 - México en los mapas de América y del mundo
- División política de México

Características físicas y recursos naturales de México

- Características físicas de México

- Principales formas del relieve
- Principales ríos y lagos
- Principales climas
- Las grandes regiones naturales de México
- La conservación de los recursos naturales y las principales fuentes de deterioro ambiental en el país

La población de México

- Composición y distribución
 - Población total del país
 - Composición por edad y sexo
 - Principales grupos étnicos
- El medio rural y el medio urbano
 - Características de la población rural y urbana
 - Actividades económicas
 - Relaciones entre ambos medios
 - Movimientos migratorios
 - Concentración de la población en las principales ciudades
 - Causas y consecuencias

México: principales actividades económicas

- Actividades agropecuarias, pesca, recursos forestales y minería
 - Su importancia económica y su distribución regional
- Actividades industriales, comerciales y de servicio
- Vías de comunicación y medios de transporte
 - Su importancia en la integración y el desarrollo de México
- Los medios de comunicación masiva
- México: un país de regiones diversas
 - Ventajas y problemas de la diversidad.

Quinto grado

El Universo y la Tierra

- Características generales del Sistema Solar
 - Los planetas, su tamaño y ubicación en el Sistema Solar

- Ubicación de la Tierra y la Luna, con respecto al Sol
- Posición, forma, movimientos de rotación y traslación de la Tierra
- Condiciones y elementos que permiten la existencia de vida en la Tierra
 - La presencia de agua y las condiciones atmosféricas favorables

Los mapas de la Tierra

- La forma de la Tierra y el globo terráqueo
- Distintas proyecciones cartográficas
- Elementos de los mapas (escala, orientación y simbología)
- Coordenadas geográficas: latitud y longitud

La corteza terrestre

- Origen del relieve
 - Tectónica de placas y deriva continental
 - Distribución de continentes, océanos e islas
 - Zonas volcánicas y sísmicas
 - Principales sistemas montañosos

El continente americano: recursos naturales y actividades económicas

- División política del continente americano
- Características físicas de América
 - La forma del continente América
 - Sistemas montañoso y volcanes
 - Ríos y lagos
 - Zonas climáticas y principales regiones naturales
 - Principales recursos naturales y su distribución
- Regiones y actividades económicas del continente americano
 - Principales actividades agrícolas y ganadera pesqueras forestales y mineras, Ubicación
 - Zonas industriales y de desarrollo tecnológico
 - Fuentes de energía

- Principales zonas abastecedoras de materias primas para la industria
- Problemas del medio ambiente provocados por las actividades humanas. Su localización

La población en el continente americano

- Características de la población
 - La población total y su distribución
 - Las principales ciudades y la densidad de población
 - Diversidad étnica y cultural
- Principales problemas del medio urbano y del medio rural
 - Los movimientos migratorios regionales y sus causas
 - Nivel del bienestar social (empleo, vivienda, salud y educación)

México en el contexto económico de América

- Principales vías de comunicación y transporte en América
- Relaciones comerciales y culturales entre los países americanos
- Zonas de patrimonio natural y cultural de América
- Las principales organizaciones continentales y sus funciones

Sexto grado

Características físicas de la Tierra

- Las grandes regiones naturales; ubicación y características
- Principales zonas climáticas
- Principales ríos y lagos
- División política mundial

Las actividades productivas en el mundo

- Los principales recursos naturales
 - Los recursos naturales y su utilización
 - Principales zonas industriales y de desarrollo tecnológico



- Los principales problemas mundiales del ambiente
- Las grandes zonas económicas y sus relaciones comerciales

La población en el mundo

- La población mundial
 - Distribución regional de la población. Países y ciudades más densamente pobladas
 - Crecimiento de la población
 - Índices demográficos: edad y sexo, natalidad, mortalidad y esperanza de vida
- La población de México y el mundo. Elementos comparativos
- Movimientos migratorios; causas y ejemplos
- Diversidad cultural

- Principales idiomas. Localización
- Ubicación de las principales religiones

México en el contexto mundial

- Principales vías de comunicación entre México y el mundo
 - Rutas aéreas, marítimas y terrestres
 - Los avances tecnológicos y los medios de comunicación
- Las relaciones de México con las grandes regiones socioeconómicas
 - Exportaciones
 - Importaciones
 - Tratados comerciales
- Principales organismos internacionales en que participa México

SEGUNDA UNIDAD

GEOGRAFÍA REGIONAL

.....



PRESENTACIÓN

Esta Unidad de enseñanza rescata las inquietudes de algunas Unidades UPN por encontrar un espacio académico que dé oportunidad de tratar la problemática de lo regional.

La Geografía regional por su contenido disciplinario es abordada brevemente. Tan sólo dos artículos componen la bibliografía de esta unidad.

El texto del Profesor Guevara Díaz fue seleccionado por exponer de manera clara y concisa las bases para la comprensión y el estudio de la Geografía regional.

El profesor Guevara Díaz estudió Geografía en Venezuela y en Estados Unidos, familiarizado también con la literatura de la geografía francesa sus intereses geográficos son amplios, e incluyen temas dentro de todas las grandes ramas, geografía sistemática, regional, física y humana. Su preparación tiene las bases para un trabajo ejemplar sobre la geografía y las regiones. Guevara Díaz es un autor clásico para estudiantes de Geografía.

En la primera parte seleccionada para esta unidad el autor del libro venezolano La geografía regional, la región y la regionalización aclara el concepto de la geografía regional, el método para el estudio de ésta, diferentes clases de regiones. La segunda parte trata sobre la regionalización, su concepto de las regionalizaciones. Finalmente se aborda el objetivo de las regionalizaciones, la regionalización y la planificación en América Latina.

El segundo texto de esta Unidad es una ponencia de Bertha Pinto presentada en el II Simposio sobre la enseñanza de la Geografía, realizado en México por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, está dirigida hacia la enseñanza y aportaciones de la geografía regional. Su escrito denominado "La enseñanza de la geografía regional y su contribución al desarrollo social, político y económico de México" puede ser enriquecida con las aportaciones de la reflexión personal o colectiva ya que es un punto de encuentro para el debate en torno a la visión de la geografía regional y su inclusión en la educación básica. Pinto hace una consideración entre un Plan Nacional de Desarrollo y las aportaciones de la geografía general y regional.

Desde la experiencia docente se puede reflexionar sobre cómo la educación y el desarrollo pueden conjuntarse y qué fortalezas pueden encontrarse en la geografía regional.

TEMA 1. *Región, clases de regiones y método de la geografía regional*

LECTURA: LA GEOGRAFÍA REGIONAL Y LA CIENCIA REGIONAL*

A. NATURALEZA DE LA GEOGRAFÍA REGIONAL

El concepto de geografía de Carl Sauer, popularizado por Richard Hartshorne¹ en su *The Nature of Geography*, como el estudio de la diferenciación espacial (areal differentiation) de la superficie terrestre, la aceptaremos como lo exige el mismo Hartshorne, como un corto rótulo para significar el estudio no de fenómenos individuales de área en área sino sólo para significar las diferencias (o variaciones) de áreas sobre la tierra.

Muchos de los grandes trabajos en Geografía Regional, han sido conducidos por el concepto de la diferenciación espacial tales como el de Vidal de la Blache (*France de l'Est*), el de Carl Sauer (sobre *The Ozarks*), el de Isaiah Bowman (sobre *The Anders of Souther Perú*, etc., citados por Haggett, quien reconoce el éxito de los mismos, así como su incidencia en el descuido de los estudios comparados en Geografía.

Además de la concepción de geografía mencionada, existen numerosas definiciones que si pudiesen agruparse, se llegaría a cuatro grandes Escuelas o temas, en las que geógrafos, tienden a organizar sus pensamientos. Estos temas no son mutuamente exclusivos. Tal agrupación ha sido lograda por varios autores de la siguiente manera.

- a) La geografía como la diferenciación espacial

*GUEVARA J. M. "La geografía regional y la ciencia regional". en: *La geografía regional, la región y la regionalización*. Caracas, Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 1977. pp. 5-10.

- b) La geografía como el estudio del paisaje (Landscape)
- c) La geografía como el estudio del hombre y el medio (enfoque ecológico)
- d) La geografía como el estudio de la distribución espacial (análisis de localización)

La discusión de cada uno de estos temas pueden verse en Haggett³ o en Eyre and Jones, por lo que no ahondaremos sobre los mismos. Lo que es más importante destacar es que la esencia de la geografía está en la observación, inventario, clasificación, análisis e interpretación de los patrones de las relaciones entre el hombre y el medio, en la superficie de la tierra, como lo expresara Cohen.

Por otra parte, estamos firmemente convencidos de que la geografía es una ciencia unitaria, que no existen varias geografías aunque, a lo largo de la historia del pensamiento geográfico, se han presentado los debates sobre varios dualismos o dicotomías entre las cuales están: el dualismo natural y humano, el histórico y el funcional, el cuantitativo y el cualitativo y, el que más nos interesa en esta discusión, el sistemático o tópico como opuesto al regional. La dualidad sistemática-regional se fundamenta en que la geografía sistemática estudia fenómenos o elementos geográficos, mientras que la regional estudia áreas. Esta separación de la geografía, que puede parecer muy relevante, no lo es para Hartshorne que categóricamente establece sobre cual distinción de lo siguiente. La geografía, que puede considerarse dividida entre estudios que analizan elementos por áreas. Los primeros son lógicamente, una parte de las ciencias sistemáticas; los segundos, no pueden efectuarse. Todos los estudios en geografía analizan las variaciones espaciales y las conexiones de los fenómenos en integración. No hay una dicotomía o dualismo, sino más bien una gradación a lo largo de un *continuum*, desde aquellos estudios que analizan los complejos más elementales en su variación espacial en la tie-

rra, hasta los estudios que analizan las integraciones más complejas en su variación espacial, dentro de pequeñas áreas. El primero, puede denominarse estudio sistemático o tópico, el último, estudio regional.

Con esta aclaratoria y la de Berry, se distinguen las diferencias entre los términos y los propósitos de la geografía sistemática y regional. Berry asienta que si el objeto de la geografía sistemática es encontrar los patrones fundamentales y asociaciones que caracterizan un rango limitado de variables funcionalmente interrelacionadas, en un

Amplio rango de lugares, el objeto de la geografía regional es encontrar las características esenciales de una región particular —su carácter regional, basado en las asociaciones localizadas de las variables— mediante el examen de un amplio rango de variables en un limitado número de lugares.

El geógrafo regional, es de advertir, no debe interesarse solamente en las regiones como un medio para distinguir y dividir porciones de la superficie terrestre, sino mantener su mente en la consideración del contenido de las áreas, en la ordenación de ese contenido y en la presentación final, con énfasis en la diferenciación espacial de la superficie terrestre.

B. EL MÉTODO DE ESTUDIO EN GEOGRAFÍA REGIONAL

La geografía regional como cualquier de la subdivisiones de la geografía hace uso del método regional. El método de estudio regional, o procedimientos, mediante los cuales las regiones son identificadas y utilizadas para propósitos geográficos, ha sido discutido en el trabajo de Wittlesey con gran claridad y actualidad. Es conveniente enfatizar que el método regional no sólo se aplica al estudio de regiones, sino que puede aplicarse a problemas geográficos en cualquier área terrestre, incluyendo aquí a los espacios oceánicos. Este método regional es lo mismo que el método de análisis geográfico regional. Wittlesey establece que el paso inicial

de cualquier estudio regional es el objetivo perseguido en el estudio, pudiendo ser puramente académico, para entender la realidad de una región, así como aspirar a establecer relaciones generales para incrementar el conocimiento terrestre. El interés del estudio puede ser también práctico, para propósito de planificación regional por el Estado o para una regionalización empresarial.

En la realización del estudio regional, el geógrafo utiliza muy variadas fuentes de información, tales como: publicaciones monográficas (publicadas o inéditas) sobre la región, mapas a diferentes escalas, fotografías verticales y aerofotos; estadísticas diversas, tanto oficiales como privadas. Además, obtiene información directa en el terreno, mediante las técnicas del trabajo de campo, en la cual usa la observación, la encuesta y el uso de mapas y fotografías aéreas.

La información reunida sobre la región, se analiza luego mediante cuatro maneras:

- a) Por exposición, usando la palabra como símbolo
- b) Por análisis estadístico, usando símbolos matemáticos
- c) Por análisis cartográfico, usando los mapas
- d) Por análisis de fotointerpretación, usando los signos de la fotointerpretación correspondiente

Finalmente se correlacionan los datos y se llega a la síntesis regional que permitirá conocer los problemas y perspectivas de la región.

En los resultados de las investigaciones regionales es necesario indicar una serie de puntos de referencia que le dan seriedad y carácter científico al trabajo realizado; tales son:

- a) El propósito de la investigación y las fuentes de información
- b) El área de estudio
- c) Los criterios utilizados para la determinación de la región o regiones
- d) La confiabilidad de los datos

- e) Fecha en que fue realizado el trabajo, incluyendo el período en que fue hecho el trabajo de campo

El estudio regional puede conducirse de dos maneras distintas a fin de obtener el objetivo general de la geografía regional, cual es el de alcanzar la comprensión del orden que predomina en el espacio terrestre.

Estos dos procedimientos o enfoques son: el enfoque regional del estudio regional y el enfoque sistemático o tópico del estudio regional.

Si se usa el enfoque regional, en la mente del geógrafo estará la idea de que existe una región homogénea, cuya existencia tratará de demostrar. Es decir, el geógrafo establece como hipótesis de investigación que el área a examinar es una región homogénea o bien un área homogénea (ambos términos en sentidos usados por Wittlesey), como se verá en el capítulo II.

Luego, se analiza esta región hipotética en la relación con los diferentes elementos que le confieren su carácter de región.

Si se emplea el enfoque sistemático del método regional, entonces, no se parte con la idea que el área es una región, sino se empieza por plantearse un problema en el área de estudio, se relaciona y definen luego los criterios relevantes al problema y se aplican en la búsqueda de relaciones espaciales acordantes: es decir, la existencia en extensión de dos o más fenómenos geográficos en una misma área.

En la práctica, se aplican ambos enfoques ya que no son mutuamente excluyentes; por lo contrario, se complementan.

Si por uno y el otro enfoque se demuestra que el área de estudio constituye una región, entonces se examina esta región en sí, o sea, internamente para estudiar sus tres aspectos que le confieren su carácter de región: la forma de la región, las funciones de la región y los cambios ocurridos en la región o secuencia.

El estudio no termina aquí, si se estudia a continuación a la región en su contexto más amplio cual es el de sus relaciones externas con otras regiones. En este sentido la región alcanza una mayor significación por cuanto se pone

de manifiesto su papel como parte integrante de todo un conjunto o sistema de regiones.

Puede ocurrir, sin embargo, que no se demuestre que el área en cuestión sea una región, sino un área homogénea o que sea, simplemente, un área sin caracteres de homogeneidad. Esto sigue siendo de utilidad por cuanto por la metodología empleada, se pone de manifiesto el reconocimiento, delimitación e interpretación del espacio geográfico dado, cual es el propósito general de cualquier estudio regional.

Procedimiento mediante el cual geógrafo llega a determinar la región.

En geografía regional, como se dijo anteriormente, el geógrafo debe contar con una serie de herramientas que le permita enfrentarse con la realidad de la naturaleza para poder entenderla, para descubrir en ellas los hechos geográficos más importantes y poder llevar en lenguaje escrito y representación adecuada, toda la información que conduzca a comprensión de ese espacio de la superficie terrestre, con la idea que contribuya a un mejor conocimiento de la tierra como un todo y de su mejor utilización práctica en beneficio del hombre o grupos humanos que allí laboran.

En su trabajo, el geógrafo realiza los siguientes pasos ayudados por otros geógrafos, estudiante de geografía o, bien, por otros especialistas:

- 1) Se realiza una primera visita, al área para tener una impresión general de la misma. Observación visual y contactos preliminares con los habitantes, se desarrollan en esta ocasión. Si el geógrafo utiliza el enfoque regional aceptará la existencia de áreas homogéneas o de regiones homogéneas, como hipótesis de trabajo. Si utiliza el enfoque sistemático del estudio regional, establecerá un problema en el área y los criterios relevantes al problema. Por ambos enfoques o por su combinación, puede llegarse al mismo objetivo.
- 2) Se examina el área con más detenimiento. Se realizan encuestas sobre actividades huma-

nas, así como observaciones y registros de hechos relevantes. El mapeo directo en el terreno con mapas a gran escala permitirá la aplicación más elemental del método regional.

- 3) Se reúne y examina la bibliografía (libros, revistas, periódicos, censos, materiales no publicados, mapas, fotografías aéreas, etc.), referentes al área de estudio. El examen honrado y crítico de toda esta literatura permitirá no repetir trabajo ya realizado, así como su confirmación, negación o comparación, en caso de creerse necesario su realización. Esto permitirá destacar la influencia de la historia en el área en estudio.
- 4) Se representa en mapas a escalas adecuadas, aquellos hechos que conduzcan a la distinción del área de estudio de las áreas vecinas. Es decir, a la determinación de las áreas homogéneas según la distribución de los hechos geográficos representados y con los criterios de homogeneidad establecidos.
- 5) Se llega a sentir que el área en estudio es más que una simple zona o área, se siente que es una región, bien se homogénea o funcionalmente organizado. En caso de no ser una región será un área no coherente y se habrá logrado el conocimiento de tal espacio, útil de

todas maneras para fines académicos o prácticos. En caso de ser una región homogénea según un solo rasgo, o de múltiple rasgo, debe demostrarse, la existencia de relaciones espaciales acordantes entre los fenómenos considerados como criterio de diferenciación regional.

En caso de ser una región funcionalmente organizada, tal organización funcional deberá demostrarse. Ésto se alcanza, generalmente, por el estudio de los flujos existentes en el área (flujo de personas, de bienes, de ideas, etc.), así como de las redes de circulación y del papel de los centros urbanos con el resto del área en cuestión.

- 6) Se presenta un informe escrito donde se indiquen las técnicas empleadas en el estudio, la fecha del trabajo de campo, origen de los datos, bibliografía completa según modelos standard, los mapas realizados y las recomendaciones que orienten al patrocinante del trabajo a tomar decisiones de uso práctico en el área o región. También se debe, en lo posible, prever o pronosticar los posibles cambios en el área en vista de cumplir con un postulado general de la ciencia que establece que toda ciencia debe ser prospectiva.

Notas de lectura

¹ Los números superiores utilizados en este trabajo, significan lo siguiente: el número antes de la coma, la referencia bibliográfica y después de la coma, a la página a la cual se indica en la referencia.

² En geografía no debe hablarse de dicotomías sino de falsas dicotomías, lo que equivale a negarlas. Una dicotomía significa la división lógica de una clase en dos subclases mutuamen-

te excluyentes, luego si las clases son interdependientes como lo son la geografía sistemática y regional, por ejemplo, no existe tal dicotomía. Para una discusión de este problema véase el artículo de Preston James de la referencia 106.

³ Para detalles de las técnicas del trabajo de campo, véase el artículo de Charles M. Davis, "Field Techniques", en *American Geography — Inventory and Prospect*. pp 496—529, James and Jones, Syracuse, 1954.

LECTURA:
EL CONCEPTO DE REGIÓN Y CLASES
DE REGIONES*

A. GENERALIDADES

A lo largo de la historia del desarrollo del pensamiento geográfico, la discusión del término región, ha ocupado una posición central entre los geógrafos de todos los países.

En estas páginas no se discutirán a fondo las muchas definiciones, ni la historia del término *región*, se desea más bien establecer en forma clara la concepción de lo que es una región en geografía y de presentar una agrupación de las diferentes terminologías referentes a las regiones, de la manera más adecuada que evite la confusión y permita ayudar a comprender tan delicado concepto intelectual. Hilhorst ante el excesivo número de conceptos de regiones que han sido propuestos, ha exclamado que se haría un gran servicio a nuestra audiencia si al hablar de región se indica con anticipación qué concepto regional tiene uno en mente. De manera similar, ha reaccionado Minshull cuando exclama que el geógrafo en vez de decir "las regiones son..." o "el área ha sido dividida en siete regiones", debería decir: "mi división regional es..." o "una posible división regional es..." o "para el presente propósito el área será dividida en...".

En 1938, Odun y Moore en la obra *American Regionalismo*, recogen 40 definiciones sobre región, como una indicación de la gran diversidad de conceptos sobre este término. ¡Cuántas definiciones habrá hoy día! En esas 40 definiciones se destacan dos hechos:

- a) Un predominio del concepto de región como unidad formal u homogénea, y

*GUEVARA, J. M. (1977) "El concepto de región y clases de regiones", en: *La geografía regional, la región y la regionalización*. Caracas, ediciones Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, Caracas, pp. 15-39.

- b) Que la idea de región ha venido cambiando, adaptándose y nunca ha logrado completa satisfacción entre los geógrafos.

Como una muestra de lo dicho, veamos algunas de las definiciones recogidas por Odun y Moore:

- a) La de W. Loerg. *Una región es una área cuyas condiciones físicas son homogéneas.*
- b) La de Robert Platt. *Una región es un área delimitada en base a la homogeneidad del carácter de la tierra y de su ocupación*
- c) La de A.J. Herbertson. *Una región es un complejo de tierra, agua, plantas, animales y hombres considerando en sus relaciones espaciales, como constituyendo una porción definida, característica de la superficie de la tierra.*

Basado en la idea de región como un espacio homogéneo, Paul Vidal de la Blache lidera la geografía regional en Francia, con profunda influencia internacional. La clásica monografía regional francesa era una pieza bien integrada y artísticamente presentada. La filosofía vidaliana se resumía en las siguientes palabras: *La síntesis regional... es el objetivo último del trabajo del geógrafo.*

La evolución en el estudio de la región es mejor representada en la geografía francesa, tal como lo discute Sister Mary Annette, quien asocia esa evaluación con los cambios ocurridos en la sociedad francesa, argumentando además que las nuevas metodologías no son esencialmente incompatibles con la tradición clásica de la escuela francesa. Así, la naturaleza de la sociedad rural en Francia, por razones político-histórico-cultural y económicas conducía a un fuerte apego por determinadas regiones y poca relación se mantenía con las regiones vecinas. Esto en cierto modo condicionaba el estudio de las monografías regionales de la época y las cuales pueden ser resumidas en tres principios básicos:

- a) Una perspectiva humana en el estudio de los elementos físicos

- b) Una interpretación positiva de las relaciones hombre-medio y
- c) Un carácter colectivo y unificado.

Entre los ejemplos de estudios regionales según este molde clásico está el trabajo de Max Sorre escrito en 1908 *Pyrénées Méditerranennes*, el de Vidal de la Blache *Tableau de la Géographie de la France* de 1903 y el de Lucien Gallois, *Régions naturelles et noms de Pays* en 1908, monografías con el sello vidaliano aplicadas a partes de Francia con rasgos del siglo XX, continuaron publicándose tal como el trabajo de Guy Lasserre, *La Guadeloupe*, publicado en 1961 y el de Jean Delvert *Le Paysan Cambodgien*, también en 1961. Este método tradicional tiende a hacerse obsoleto en la medida que las pequeñas regiones económicamente suficientes vayan gradualmente desapareciendo.

Los cambios sociales ocurridos en Francia desde la Segunda Guerra Mundial tales como la gran movilidad social, relacionada con la integración de la vida política, económica y comercial, repercute en el espacio geográfico con nuevas vías de comunicación, nuevos centros urbanos e industriales entre otros hechos, influyendo entonces en el cambio de enfoque del estudio regional, de la región uniforme a la región funcional, por un grupo de geógrafos tales como Chabot, Pierre George, Tricart y Philipponeau. La región será vista como un campo magnético desde donde y hacia donde, radian las influencias en diferentes direcciones y a diferentes escalas. Tal enfoque de la región es compartido por la Escuela Americana y es aplicado al estudio de regiones urbanas e industriales. Ejemplos del enfoque funcional están en el trabajo de Jean Labasse, *Les capitaux et la région*, 1955, y el de Chombart de Lauwe, *Paris et L'agglomération Parisienne*, en 1952 y *L'organisation Urbaine de L'alsace* de M. Rochefort, en 1960.

Algunos geógrafos como Juillard, han demostrado que el enfoque moderno y tradicional puede aplicarse combinado, manteniendo las virtudes de la tradición clásica regional de la escuela francesa, mediante el estudio regional del problemas económicos y sociales deter-

minados. Una razón de esta combinación, podrá estar en los cambios dinámicos del paisaje rural por las nuevas realizaciones. Ejemplos de trabajos empleando este enfoque regional son el de Juillard *La vie rurale dans la Plaine de Basse-Alsace*, en 1953, y el de Max Derruau *La Grande Limagne auvergnate et bourbennaise*, en 1919.

Continuando con la idea sobre la región, no debe dejarse de referir al artículo de G. Kimble, *The Inadequacy of the Regional Concept*, publicado en Londres en 1952. Kimble critica los conceptos de región, indicando que la mayoría de los geógrafos creen en la región, pero el concepto no les satisface completamente y requiere elaboración.

Si bien esto es cierto, la mayoría de las críticas sobre lo inadecuado del concepto regional, caen por su propio peso y han sido discutidas determinadamente en muchas publicaciones tal como en Minshull, publicado en 1967, también en Londres. Minshull concluye que lo más importante de Kimble fue demostrar (para la época), que el concepto requería mayor elaboración. Mientras Haggett en 1965, refiriéndose al mismo artículo, se limita a decir que las regiones continúan siendo una de las vías más lógicas y satisfactorias de organizar la información geográficas.

El término región en su uso en geografía, como una palabra técnica, y en otras ciencias y aun corrientemente como un término popular; su distinción del término área; las clases de regiones y la manera de ordenar tanta terminología sobre la región, serán discutidas en seguida, para un mejor aprovechamiento del término y de su modificación.

B. ÁREA Y REGIÓN

1. Concepto de área y "región"

En geografía regional es muy utilizado el término área en muy diversas circunstancias: el área de Los Teques, el área del Caribe, el de la Barlovento, el área del dólar, el área de la ganadería, etc. Por ésta debe entenderse una porción de

cualquier tamaño de la superficie terrestre, sin implicación de homogeneidad ni cohesión.

Popularmente y aun entre geógrafos, se emplea la palabra *región* o el significado, como un sinónimo, de área. Es decir, a cualquier porción de la superficie de la tierra que en cierta forma difiera de las áreas vecinas, se le asigna el término *región*. Usado así, "región" es un término popular, vulgar y muy ambiguo que puede ser útil en geografía lo que no tiene la significación geográfica, tal como será discutido más adelante, dentro de la teoría de la región.

Sin embargo, debe reconocerse que aun usado en esa forma popular, existe en la mente del que emplea la certeza de que el término "región", representa de alguna manera una diferenciación del espacio al cual se refiere, que existen características propias que la definen y la diferencian de las áreas vecinas.

2. El concepto de región según Wittlesey

La región como término técnico en geografía, no presenta conceptualización única, sin embargo, de la labor realizada por el Comité de la Asociación de Geógrafos Americanos, dirigido por Wittlesey en 1954, y publicado en el artículo ya clásico en la bibliografía geográfica internacional con el título *The Regional concept. The Regional Method*, se encuentra uno de los mejores documentos para la discusión histórica y moderna de las regiones. La lectura del material es obligado para todos los geógrafos, por lo acabado y elaborado del mismo. Aunque en adelante nos referimos a la referencia 7 como el trabajo de Wittlesey, en verdad, tal trabajo correspondió a un comité, así como a las sugerencias y recomendaciones de numerosos geógrafos (alrededor de 150) que fueron discutidas y consideradas en la elaboración del artículo citado, se pueden mencionar los siguientes: Charles Colby, Howard Green, Richard Harts-horne, Preston James, Edward Ullman, Robert Platt, Raymond Murphy, A. Philbrick y otros.

Además, se puede destacar la vigencia de tal documento cuando uno de los más brillantes

geógrafos teóricos del pensamiento geográfico contemporáneo como William Bunge, sigue las terminologías de las regiones usadas por la referencia citada. Lo mismo hace Minshull y Grigg.

De la lectura del trabajo de Wittlesey, *se entiende por región* en geografía, a un área de cualquier tamaño, con cualquier tipo de homogeneidad según el criterio o criterios seleccionados para definirla y en la cual existe una cierta cohesión, dada por las relaciones espaciales acordantes entre los fenómenos allí seleccionados.

El término acordante, significa que al menos dos fenómenos geográficos coinciden en continuidad (que coexisten extensivamente), en un espacio geográfico dado. La acordancia da sentido a la región pero no implica relaciones causales entre los fenómenos considerados.

3. Concepto de región según Kayser

Bernard Kayser define la región como un espacio preciso pero no inmutable... que responde a tres características esenciales: los vínculos existentes entre sus habitantes, su organización en torno a un centro dotado de cierta autonomía y a su integración funcional en una economía global. Este concepto, aunque bueno, restringe ya que se refiere a una región que tiene necesariamente que ser funcionalmente organizada, dejando de considerar como región las definidas por criterios de uniformidad. Sin embargo, reconoce diferentes regiones para los países subdesarrollados, alegando que el concepto anterior es generalmente aplicable a los países industrializados.

C. CLASES DE REGIONES EN LA LITERATURA GEOGRÁFICA

Tres clases de regiones o categorías de regiones reconoce Wittlesey según el número de criterios usados en la delimitación de las clases:

1. Región de rasgo simple
2. Región de rasgo múltiple
3. Región "total" o compage

Bunge enfatiza que los nombres dados a los tipos principales de regiones, como región de rasgo simple y región de rasgo múltiple, resumen el número de características diferenciales usadas para designar el grupo de clases de clases estudiadas, mientras que las regiones nodales son designadas en base a ciertas medidas arbitrarias entre los componentes de un punto focal. Consecuentemente define el término región como *la manifestación espacial de una clasificación geográfica*. Que para Bunge, como para muchos otros geógrafos, las regiones geográficas son similares a las clases o grupos dentro de una clasificación, el aspecto espacial. En este sentido difiere de Wittlesey, quien considera las regiones geográficas como únicas por tener una y sólo una región.

1. *Las regiones de un solo rasgo* se delimitan por un fenómeno denominado y se examinan en relación con otro fenómeno, en busca de relaciones acordantes. Por ejemplo, la delimitación por la curva de entre los 0—500 metros puede aceptarse como los límites de una región utilizando este criterio de homogeneidad, pero este criterio solo no es condición suficiente para ser una región geográfica de rasgo simple, se requiere además que presente relaciones acordantes con el fenómeno. Si puede demostrarse que la zona delimitada tiene relación digamos, con un tipo de cultivo, un valor de la precipitación, o cualquier otro fenómeno, entonces ya se puede hablar de la región de cultivo de producto X o de los 1,000 mm de precipitación etc. De demostrarse la relación espacial acordante entre los dos fenómenos geográficos ni con ningún otro se dice entonces que la delimitación isohipsa mencionada, es simplemente el área entre 0 y 500 metros y no una región.

2. *Las regiones de rasgos múltiples* se diferencian en base a las asociaciones de varios rasgos. Las llamadas *regiones naturales*, se presentan en esta categoría y se definen según los valores del clima, suelo, vegetación, etc. Una región climática por ejemplo, es de rasgos múltiples, por cuanto en la región climática intervienen varios integrantes del clima tales como temperatura, precipitación, nubosidad, radiación, etc. y es

tán en relación acordante, en el área. Una región económica también es de rasgos múltiples.

3. La tercera clase de región, constituye la de más alto rango en la jerarquización de regiones y a la cual se denominó *compage* o región geográfica. El término *compage* es una vieja palabra inglesa que se puede traducir como un todo formado por el ensamblaje de las partes. Esta palabra fue revivida por Wittlesey para identificar la región de mayor jerarquía, la más auténtica expresión de la región geográfica, para así evitar ser confundida con tantas definiciones de región.

El *compage* incluye "todos" los rasgos físicos, biológicos y sociales asociados funcionalmente con la ocupación del espacio terrestre por el hombre. También se le llama región "total" por considerar la totalidad de los atributos presentes en el espacio. Sin embargo, debe aclararse que las palabras "todo" y "total" significan la selección de los rasgos relevantes según el criterio del geógrafo en el área de estudio. Ésto se desprende de la siguiente afirmación: El criterio para estudiar un *compage* no necesita la gama completa de todos los rasgos físicos, biológicos y sociales, más bien necesita la selección de los fenómenos observados, clasificados y mapeados en base a la relevancia con relación al *compage* particular bajo investigación.

La región total, sin esta aclaratoria, es rechazada por lo geógrafos.

El llano de Venezuela, por ejemplo, podría ser una región geográfica de rango superior, un *compage*, según lo explicado anteriormente. Sus rasgos físicos, biológicos y sociales asociados con la ocupación del hombre en esa área, lo distingue de las otras porciones del territorio venezolano y la de una personalidad diferencial definida. Pero ¿cómo y qué rasgos deben ser considerados para determinar tal *compage*?

Los rasgos o fenómenos a considerar en la identificación y estudio del *compage* dado, los determina el geógrafo en acción mediante la magnificación de los fenómenos y de la disponibilidad de los datos. En general, puede decirse que entre los atributos deben considerarse

los siguientes: la estructura geológica, la geomorfología y drenaje, el clima, el suelo, la vegetación, la fauna, la agricultura y ganadería, la industria, la circulación, la población, la vivienda, etc. Siempre discutidos según la definición del compage: en conexión con la ocupación de los llanos por el hombre y enfatizando aquellos rasgos de mayor significación dentro del compage.

El compage estudiado será útil en geografía útil en geografía regional, al ofrecer a los organismos de planificación del país, la mejor forma de ordenar y usar los recursos disponibles en la región y relacionarlos con las otras regiones que hubiesen sido definidas.

También es un ejemplo de compage, la región industrial del Noreste de Norteamérica donde la gente habla y piensa en términos del hierro y acero. Esa región es altamente industrial, urbanizada, muy bien conectada por redes de circulación, contando con aproximadamente un 63 por ciento de las industrias de EE.UU. y un 73 por ciento de las del Canadá, y magnífica dotada de recursos naturales.

El término compage, como lo indica una revisión de los textos y de los trabajos realizados en geografía regional, no se ha utilizado, "nunca echó raíz" como lo dijera recientemente De Blij en su obra *Geography Regions and Concepts*, publicada en 1971.

Por otra parte, compartimos la opinión del geógrafo norteamericano James McDonald en su obra *A Geography of Regions*, publicado en 1972, al reconocer que la aplicación del concepto de la región "total" le permitió obtener a la geografía el reconocimiento intelectual que posee actualmente. Sin embargo, tal enfoque tuvo éxito cuando en el mundo predominaba una organización más rural que urbana, con conexiones interregionales de poca significación, pero ahora con un mundo cada vez más urbano e industrial, de grandes expansiones científicas y tecnológicas, la región "total" deja de tener tal adecuación por la dificultad que significaría para una persona ser especialista en tópicos tan diversos como geomorfología, suelo, clima, hidrología, demografía, botánica, historia, economía, etc. para ser estudiados en un área,

aun cuando ésta sea pequeña. Lo posición adecuada ante esta dificultad, creemos que está en los estudios regionales de compage o regiones "totales", por equipos interdisciplinarios o por grupos de geógrafos con diferentes especialidades.

Cualquier región, indiferentemente del criterio utilizado, puede ser, según Wittlesey, uniforme o formal y nodal o funcional.

4. *Las regiones uniformes o formales*, son regiones homogéneas en términos del criterio por el cual han sido definidas. En su núcleo, es más intenso el carácter que la define y va decreciendo hacia sus límites o periferia. Es decir, la homogeneidad consiste en que en toda el área de la región existe el rasgo o rasgos seleccionados para definirla.

El criterio seleccionado para definir la uniformidad de una región, debe por definición, estar en relación espacial acordante con otros fenómenos. Ejemplos de regiones uniformes son: una región climática, una región agrícola, una región de densidad de población, una región política, una región escolar, de ingreso *per capita*, etc. Beguin define a las regiones homogéneas como un espacio contiguo⁵ cuyas partes presentan entre sí caracteres lo más parecidos posible.

5. *Las regiones nodales o funcionales*, son regiones que están funcionalmente organizadas por uno o varios focos y el resto de su área, conectado al foco por redes de circulación o flujos de personas, bienes, comunicación, etc. La región nodal, mejor llamada funcionalmente organizada, o simplemente funcional, no es homogénea por sus rasgos físicos, sino por la función de integración interna que le da la estructura organizada. El foco que organiza la región tiende a ser un centro urbano de importancia. Ejemplo de regiones nodales son: el área comercial de una ciudad, el área definida por flujos de llamadas telefónicas, por viajes al trabajo, por preferencia electoral, etc.

La región nodal debe, según Wittlesey, cumplir con los requisitos generales de la región, más los suyos propios, tener uno o varios focos y estar funcionalmente organizada por redes de circulación.

John Friedman llama a las regiones nodales *regiones de interdependencia*, aduciendo ser un término más comprensible que el de nodal. Ciertamente, esta palabra refleja la propiedad más significativa en una región funcional ya que de no haber interdependencia entre los lugares de una región, con sus focos, solamente habrá dependencia de esos lugares a los focos.

La región funcional actualmente goza de la mejor acogida entre los geógrafos, especialmente en estudio de problemas urbanos e indus-

triales.

Las categorías de regiones establecidas por Wittlesey se presenta en la figura 1, según diagrama de Haggett.

Aunque cubra la explicación dada por Wittlesey, estamos en desacuerdo con la inclusión de clases areales⁷ en las regiones de un solo rasgo, donde debería repetirse la existencia de regiones nodales o funcionales. ¿Es que acaso una región de un solo rasgo no puede ser nodal? Claro que sí, además, por definición de región,

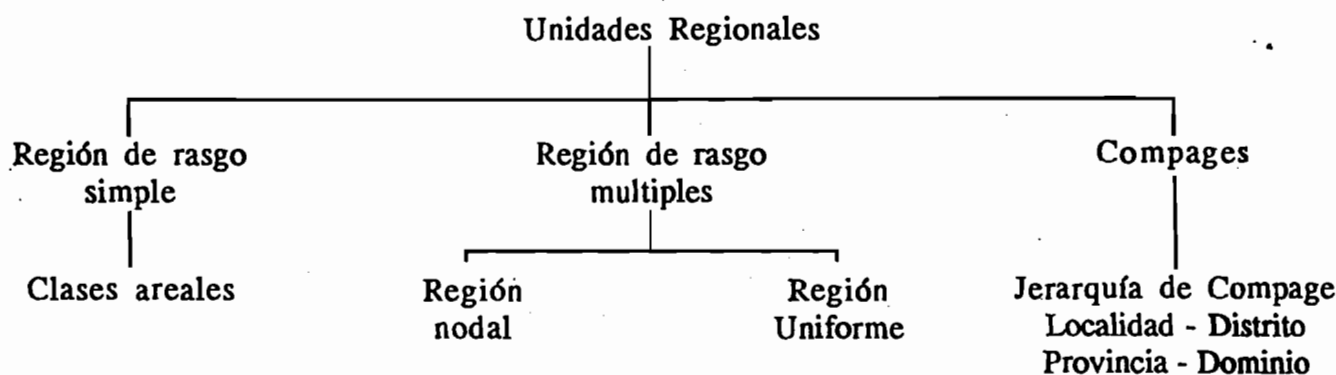


Figura 1

toda región es homogénea en el sentido correcto de la palabra: bien por similitud o bien por homogeneidad funcional.

Estas categorías de regiones, aunque útiles, han tenido poco impacto positivo en la organización de los escritos geográficos y la mayoría de los geógrafos usan divisiones *ad hoc* según sus propósitos tanto en investigación como en la enseñanza.

Este juicio de Haggett parece coincidir con la mayoría de los geógrafos; basta revisar los textos en geografía y revistas geográficas para comprobarlo. Esto es especialmente cierto en las jerarquías de compage en localidad, distrito, provincia, etc.

El concepto de región según Juillard. Al igual que Kayser, Juillard le da a la región un contenido funcional, cuyo criterio de unidad o cohesión proviene de la acción coordinadora de un centro urbano.

La región es un cuadro espacial de actividades humanas, heterogéneo pero coherente, organizado por un

centro: la metrópolis regional.

La región se confundirá, entonces, con el espacio organizado por la metrópolis y su análisis regional no se apoyará en el principio de homogeneidad, sino en los centros urbanos y en la densidad e intensidad de los flujos. Como se observa, la concepción de este maestro de la Geografía francesa contemporánea, no se diferencia de la concepción de la región funcional expuesta por la Escuela americana.

Juillard reconoce el criterio de uniformidad como opuesto⁸ al funcional, para caracterizar los espacios homogéneos, como lo es la noción de paisaje, el cual define como una combinación de rasgos físicos y humanos que dan a un territorio una fisonomía propia... y la región natural la considera como una clase de paisaje.

Es importante cómo destaca el carácter dinámico de la región funcional al considerar que la región seguirá reajustes estructurales espontáneos o dirigidos a consecuencia del desarrollo socioeconómico que influya sobre ella.

La organización del espacio para Juillard, como para la mayoría de los geógrafos contemporáneos, no se fundamenta en paisajes, sino en el estudio de los flujos por lo que veremos, someramente, la manera de estudiar a las regiones funcionales.

Cómo estudiar las regiones funcionales

Las regiones organizadas son estudiadas, como ya se dijo, por las relaciones funcionales entre la ciudad y su área de influencia. Existen diferentes métodos para estudiar tales relaciones y los cuales han sido, y son, aplicados en ciudades de diferentes países del mundo.

El método del estudio de los flujos es de los más importantes y se refiere a investigar el flujo o movimiento de personas y cargas por lo diferentes medios de transporte bien sean autobuses, ferrocarriles, carros por puesto, vehículos particulares, etc., entre una ciudad y su zona tributaria (o entre varias ciudades nodales en caso de determinación de sus límites regionales). La intensidad del tránsito es muy significativa para determinar regiones funcionales en una zona donde existan varias ciudades grandes como podría ser en el área comprendida entre Valencia y Caracas, usando los datos que registra el Ministerio de Obras Públicas (MOP). La técnica de la encuesta sobre el origen y destino ha resultado buena herramienta en el estudio de las regiones funcionalmente organizadas.

Esta técnica presenta el inconveniente de requerir muchas personas encuestando, especialmente si se realiza a nivel nacional. La circulación de periódicos y el flujo de ideas por comunicaciones telefónicas, también son de gran utilidad en la identificación de relaciones funcionales y consiste en obtener los datos de venta de periódicos de un diario representativo (en Venezuela: *El Nacional*, *El Universal* o *Últimas Noticias*) en la ciudad nodal, o bien las llamadas telefónicas entre esta ciudad nodal y las demás ciudades, se plantean los datos en un mapa y se interpretan adecuadamente para trazar los límites funcionales.

También es un buen método el estudio de los flujos de capitales entre la Ciudad Nodal y su

área tributaria, mediante las relaciones de los bancos con su clientela. Sobre el flujo de dinero hay un índice que el autor está en vías de aplicar en Venezuela y el cual consiste en determinar el flujo que envían los habitantes de una ciudad nodal a otras ciudades, mediante los giros postales y giros telegráficos. Este flujo me parece muy práctico para estudiar relaciones funcionales por cuanto las oficinas de Correos y Telégrafos están distribuidas en todo el territorio nacional y permite averiguar las relaciones directas con la ciudad central o nodal.

Las regiones funcionales, también pueden ser limitadas por los estudios de la atracción que ejercen sus comercios al detal ubicados en una ciudad, sobre los habitantes de áreas fuera de la ciudad. Este método lo utilicé en el estudio geográfico de Turmero mediante encuestas a los comerciantes. También puede emplearse el método mediante encuestas en el área tributaria o bien combinando los dos, así como también mediante encuestas por correo.

El estudio de los clientes de ciertos profesionales como médicos, odontólogos, abogados, etc., también da buenos índices de relaciones funcionales para el estudio de las regiones funcionalmente organizadas.

6. La región polarizada

El término región polarizada fue inicialmente utilizada en economía y ciencia regional y ahora ampliamente utilizado en geografía. En verdad, no difiere del concepto de región funcional o nodal, explicado anteriormente. Es decir, la región polarizada es un área organizada en torno a un centro o *polo* de tal manera que todos los puntos en la región, mantienen más relaciones con el polo que con cualquier otro punto fuera de la región, es el área de influencia de un polo de desarrollo, el cual, necesariamente, tiene que crear crecimiento y desarrollo en su región para cumplir con sus funciones.

El polo puede igualmente ser un centro urbano o una industria motora, tal como la industria metalúrgica de Guayana. Esta industria se cuestiona como tal por los investigadores de CENDES por no crear fuertes encadenamientos regionales, sino más bien hacia el área central

de Venezuela y hacia el extranjero y lo cual se evidencia en cifras.

En realidad, las industrias de Ciudad Guayana han incidido positivamente en la nación como un todo, pero no parecen haber creado la misma acción a nivel local y regional en la población no industrial, por cuanto persisten los problemas de marginalización económica y social de esa población. Esta realidad también puede ejemplarizarse en otras áreas venezolanas como las zonas petroleras de Oriente así como los enclaves de explotación del Cobre del Norte chileno o en diversos proyectos en el Nordeste brasileño.

Todo esto nos conduce a diferenciar sobre el impacto de las inversiones y acciones entre niveles: local, regional y nacional, los cuales deben ser afectados en sus estructuras fundamentales para que exista el verdadero desarrollo.

Un centro urbano que funcione como polo tendrá funciones industriales, comerciales, administrativas o de servicio y en la región, el polo ejerce una *fuerza de atracción* de capital, de información, de recursos humanos, etc. Igualmente, el polo posee una fuerza en sentido opuesto, una *fuerza de expansión* o centrípeta, mediante la cual ofrece bienes y servicios y distribuye el bienestar a su zona de influencia, o sea, a la zona polarizada.

La atracción a la que se refiere anteriormente, su puede expresar por cierto dominio de la ciudad que representa el polo sobre ciudades de menor tamaño (menor jerarquía, ciudades satélites), dentro del área polarizada y ser bien estudiadas por los flujos y teoría gráfica.

Como lo define Boudeville, un polo es un centro de integración del espacio. Las acciones de la ciudad regional que actúa como polo de un espacio, no lo organiza bien si las ciudades intermedias dependen de la Capital Nacional, en lugar del polo regional.

Ligado a los polos está el concepto de *eje de desarrollo* que son los que unen entre sí a los diversos polos y están constituidos por toda la infraestructura auxiliar que favorece el funcionamiento flexible del complejo industrial y particularmente, la salida de los flujos del producto.

7. *Región de Planificación, Región Plan o Región de Programa*

La programación para el desarrollo, ha creado un concepto de región que no era considerado en geografía regional tradicional y a la cual se le conoce como *región plan*, de *planificación* o *región de programa*. La *región plan* no es la *región geográfica* como la hemos estudiado, pero el término es usado por los geógrafos y les concierne por formar parte en los equipos de planeamiento.

La *región plan* es un instrumento de análisis y a la vez de administración. Generalmente, es polarizada alrededor de un centro o polo actual, otras veces, el polo no existe y debe desarrollarse para crear regiones polarizadas con rendimiento económico superior.

Fernando Travieso, en un estudio sobre jerarquía urbana y subdesarrollo, define las regiones como un instrumento de planificación, como el área de influencia de los polos de desarrollo actuales o potenciales. Los polos a su vez son considerados como centros urbanos de "segunda jerarquía". Es decir, aquellas ciudades en las cuales las funciones que no cumplen estas ciudades son cumplidas solamente por la gran metrópoli nacional. Por ejemplo, Maracaibo es un centro de segunda jerarquía, mientras Caracas, es de primera jerarquía o metrópoli nacional y toda Venezuela el área de influencia de Caracas; cualquier función que no cumpla Maracaibo lo hará entonces Caracas.

Los polos de desarrollo son los encargados de generar el desarrollo de la región. Travieso representa una región estancada según la figura 3.

El polo de desarrollo y el área inducida serían equivalente al foco y al núcleo en la región nodal. El área estancada (debido a debilidad del polo en desarrollarla o por ser demasiado extensa la región), correspondería al área marginal. En una región como la de la figura 3, con área estancada, el polo debe generar desarrollo suficientemente fuerte con el propósito de acabar con esa área estancada.

Unas últimas palabras sobre el papel del geógrafo en el estudio y desarrollo de proyectos

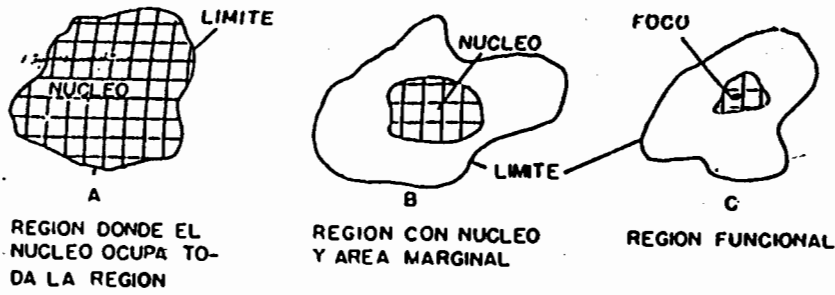
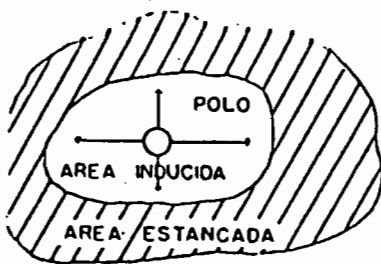
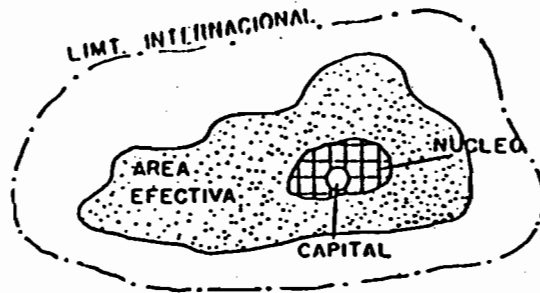


Figura 2



REGION ESTANCADA (26,7)

Figura 3



MODELO DE UNA REGION POLITICA

Figura 4

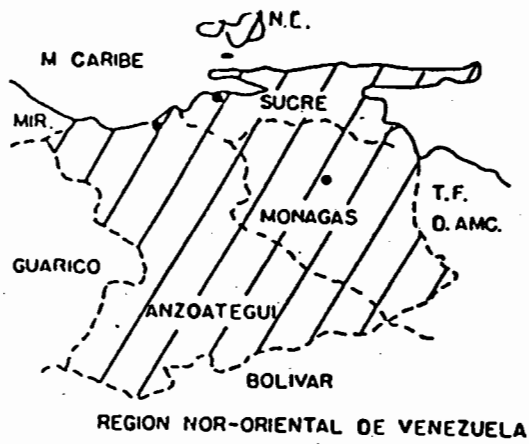
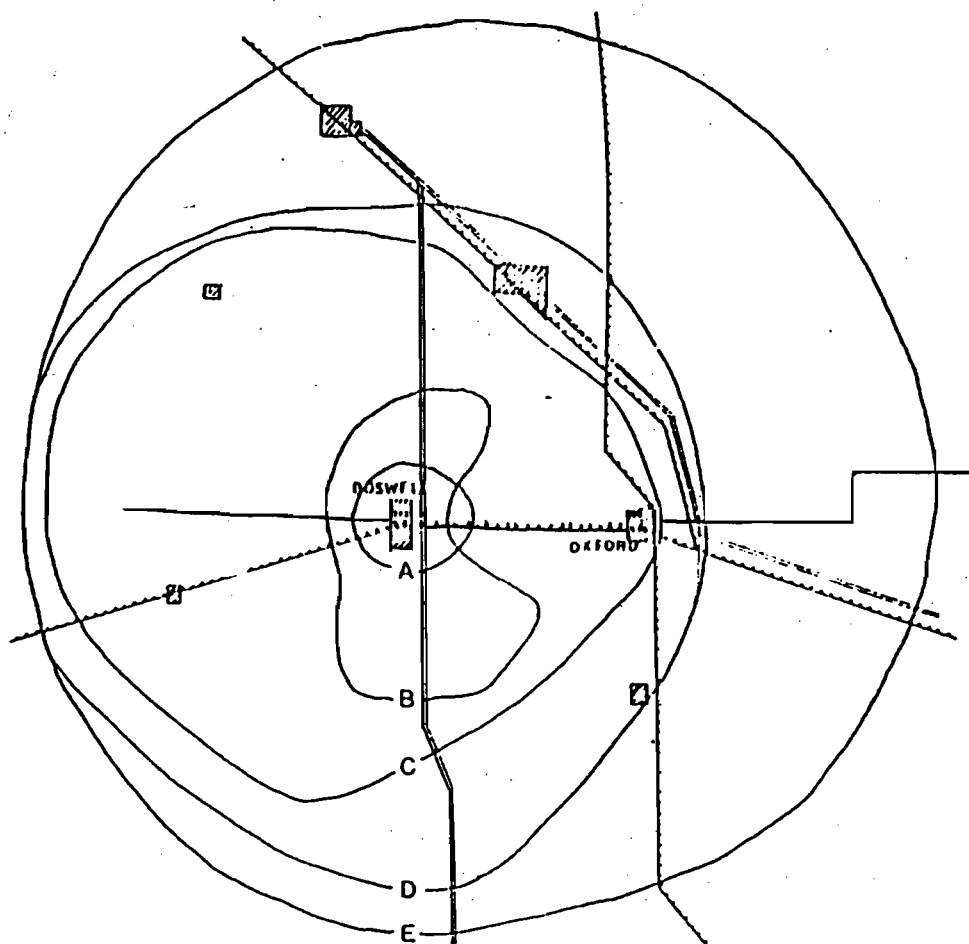






Figura 5



AREAS COMERCIALES DE BOSWELL, INDIANA

Áreas de establecimientos comerciales.

- A. Restaurante
- B. Silo
- C. Abasto
- D. Banco
- E. Venta de carros

-  Centros Urbanos
-  Autopista
-  Carretero
-  Ferrocarril

[Simplificado de Philbrick (32,336)]

JRRG

Figura 6



de un polo de crecimiento son necesarias. Be-guin lo afirma categóricamente: la participación del geógrafo... "es mediante la realización de un estudio geográfico de la región considerada en la cual describa y explique los fenómenos de localización, distribución, y las relaciones entre el elemento localizado del complejo geográfico. Este estudio tendrá una primera parte en la cual se hace el inventario de los recursos naturales y humanos y la segunda, que trata de estimar la potencialidad futura en la región, así como buscar complementaridad con las áreas vecinas". Esto mismo dice Kayser al señalar los datos necesarios en el estudio regional: a) La población (cantidad, distribución espacial, movimientos, estructura demográfica, etc.). b) Recursos (agua, suelo, etc.). c) El consumo de la población (número de carros, TV, cantidad de energía, etc.). d) Intercambios regionales para analizar la región en el sistema regional o nacional. e) Estudio de las redes urbanas (estudio de las ciudades, la circulación y los flujos).

El geógrafo deberá según esto, simplemente, aplicar sus técnicas de investigaciones regionales en la forma como lo hacen para la región funcional y para la región de más alto rango o compage, para ser una pieza muy valiosa en los estudios de desarrollo de los polos de crecimiento.

8. Resumen sobre las clases de regiones

Una agrupación en tres grandes clases de regiones, según los criterios utilizados en las definiciones, permite incluir todos los tipos de regiones actualmente usados en geografía, tal como lo señalara Berry en 1968.

- a. Por la homogeneidad: regiones uniformes, formales u homogéneas.
- b. Por la nodalidad o polarización: regiones funcionales o polarizadas.
- c. Por la programación: regiones plan, de planificación o regiones de programas.

Se podría agregar que según el número de criterios, cada una de ellas sería de rasgo simple, complejos o "total".

Resumiendo, la región uniforme, homogénea o formal se define por el predominio de homogeneidad de uno o varios fenómenos. Su inspi-

ración es agrícola si la comparamos en términos de actividad económica.

En la región nodal, funcional o polarizada, el énfasis es sobre nodalidad, organización funcional o polarización de las áreas alrededor de un foco o polo, que generalmente es un centro urbano central. Estas regiones son de inspiración industrial, comercial o administrativa.

En la región plan, de planificación o de programa, la orientación es hacia una programación o política de decisión para la obtención de ciertas metas de desarrollo y en la cual el polo puede existir o puede ser creado para inducir el desarrollo regional.

Todas las regiones (homogéneas, polarizadas y plan), por estar en el espacio geográfico y no en el espacio abstracto, topológico, del economista, son regiones geográficas. El espacio del economista lo define Perroux, por las relaciones económicas existentes entre los elementos económicos y los cuales no puede ser cartografiados ni delimitados en el espacio geográfico.

D. ESTRUCTURA DE LAS REGIONES

Por estructura de una región, entendemos los diferentes componentes o propiedades que tienen que estar presentes en una región, para que sea considerada como tal. Sin embargo, al existir clases de regiones, hay propiedades que no son generales, como el foco o centro urbano, propio de la región funcional y no obligada en la uniforme; en cambio, todas las regiones deben ser consideradas *tridimensionalmente*, aunque en la práctica, sólo se muestren en dos de sus dimensiones: largo y ancho.

Toda región posee un *límite*, que indica el área contenida en ella. Los límites de una región pueden ser líneas, pero generalmente son zonas. Además, los límites regionales son siempre dinámicos. La existencia de límites dinámicos, especialmente en las regiones funcionales, hace necesario que sean revisados en el tiempo, a fin de adaptarlos a las fuerzas que intervienen y moldean a la región y no se conviertan

en obstáculos para el desarrollo regional.

En todas las regiones en las que los límites separan diferentes fenómenos y no un mismo fenómeno con diferentes intensidades, existe un *núcleo* donde las propiedades uniformes o funcionales por las cuales es definida son más intensas y más claramente expresadas. El núcleo puede ocupar toda el área de la región cuando hay muy poca variación interna (figura 2a) pero generalmente, ocupa una porción más pequeña que la región (figura 2b). Frecuentemente se conoce como área marginal, el área de la región que no coincide con el núcleo sobre todo, en planificación del desarrollo.

E. ESTUDIO DE REGIONES TIPO

A continuación se dan algunos ejemplos de las regiones existentes en geografía, las cuales han sido seleccionadas para demostrar cómo los conceptos de la teoría regional les son aplicadas.

1. Ejemplo de región política

Las unidades políticas por ser las organizaciones de la superficie terrestre que más se han usado para descripciones geográficas, muchos tienden a menospreciarlas, a no considerarlas como regiones geográficas. Veamos el problema más de cerca. ¿Una unidad política es una región o es simplemente un área? Es una región uniforme, homogénea o formal de un solo rasgo, tal como lo indica la teoría regional. Veamos aplicado al caso de Venezuela. Este país participa de todos los atributos de una región política.

- Ocupa un espacio tridimensional en la tierra.
- Posee un núcleo, constituido por la parte más poblada y mejor conectada del territorio física, cultural y económicamente.
- Tiene un foco de organización política que es la capital.
- Es homogénea en cuanto al criterio de decisión política. La decisión política a su vez, en acordancia con el control gubernamental, que se ejerce en todo su territo-

rio.

- Posee límites representables en el mapa, los cuales les dan su forma.

De manera similar, un municipio, distrito o estado, dentro del país son unidades políticas homogéneas de un solo rasgo.

Una región política como se define en Geografía Política, es una porción cualquiera de la superficie terrestre en la cual tiene lugar una o varias clases de fenómenos políticos.

Aplicando los conceptos de Geografía Regional, es homogénea en la decisión política en concordancia con el control gubernamental. Lo real de la región política está en función de su base geográfica e histórica. Así muchos Estados pueden durar poco o ser inestables en sus funciones, por tener muy débil o no existir basamentos políticos, socioeconómicos e integración funcional con el área física. Por el contrario, en una unidad política ideal, la región política formal debe coincidir con la región funcional para que exista el óptimo de ventajas. Ésto generalmente no se cumple.

Los atributos señalados para una unidad política permite la construcción del siguiente modelo de región política: véase figura 4.

En esta figura, la capital está dentro del núcleo del Estado (área donde hay mayor interacción económica y social), aunque podría estar afuera. Después del núcleo, está el área efectiva, donde el control político, económico y social tiene mayor intensidad, luego está el límite internacional que separa el Estado de los otros Estados o mejor, que encierra todo el sistema.

Entre la zona efectiva y el límite, están las fronteras que son zonas de ocupación discontinuas relativamente lejos del núcleo, por lo cual la influencia de éste es siempre menor que en el resto de la región.

Whebell, C.F. considera que un modelo de este tipo no es suficiente para comprender la composición del sistema político territorial del mundo actual y propone más bien tres modelos diferentes: un modelo para el viejo mundo en el cual incluye el área del Mediterráneo y Japón; uno para el nuevo mundo constituido

por las tierras colonizadas en los tres o cuatro siglos pasados y un tercer modelo, para los territorios de dominio europeo, mayormente independientes recientemente.

Para nuestro propósito, es suficiente el de la figura 4 ya que los modelos propuestos por Whebell, pueden ser discutidos ampliamente en un trabajo de Geografía Política.

La región política tiene necesariamente que ser organizada políticamente como en el caso del Municipio, Estado o República, pero ciertas áreas caracterizadas por algún problema común se encuentran compartidas por diferentes países y cuya evolución tiene que ser multinacional. Así, por ejemplo, el estudio conjunto de la cuenca del Río de la Plata realizado por Brasil, Argentina, Uruguay, etc., donde la decisión para la realizar el estudio tuvo que ser un nivel de política internacional de los países en la cuenca. Otro problema internacional como el área en disputa entre la India y la China o el área del movimiento separatista de las tribus Kurds de Irán, son de mucho interés en Geografía Política Regional.

Grupo de Estados pueden agruparse y constituir regiones políticas para formar unidades mayores y más complejas en la jerarquización de regiones.

Así, Cohen distingue dos clases de regiones políticas: las regiones *geoestratégicas*, aquellas suficientemente grandes y que poseen ciertos caracteres funcionales de influencia global, ya que la estrategia actual solamente puede ser expresada en términos globales.

Las regiones *geoestratégicas* son de *rasgos simples* en cuanto a un propósito: un área sobre el cual el *poder* puede ser aplicado. También son regiones de rasgos múltiples por su composición ya que son expresiones de interrelaciones de una gran parte del mundo en términos de ubicación, movimiento comercial y lazos culturales ideológicos.

La otra región, la *geopolítica*, que es una subdivisión de la anterior, es de extensión regional y expresa la unidad de los rasgos geográficos. Estas regiones pueden proveer la base para acciones económicas y políticas comunes. Ubica-

ción próxima y recursos complementarios son rasgos particularmente distintivos en las regiones geopolíticas.

Puesto de otra forma, la región *geoestratégica* tiene un papel estratégico y la *geopolítica* uno táctico.

Según el concepto establecido de regiones políticas, en el mundo actual, existen *dos regiones geoestratégicas*:

1. El mundo comercial marítimo independiente, cuyo núcleo es el aro marítimo de los EE.UU. y como núcleo secundario tiene a Europa marítima.
2. El mundo continental Euroasiático, cuyo núcleo es el triángulo industrial ruso y como núcleo secundario la China Continental.

La primera se divide en varias regiones geopolíticas:

- a. Angloamérica y el Caribe
- b. Europa marítima y el Maghreb
- c. Asia del Este marítima y Oceanía
- d. Suramérica (sin el Caribe)

La segunda dividida en:

- a. Rusia y Europa del Este
- b. Asia del Este continental

Visto según este esquema o cualquiera que pueda surgir de la dinámica de la economía y política mundial, se comprende la creciente necesidad de los estudios geográficos y multidisciplinarios en nuestro mundo político dividido.

Según lo discutido anteriormente, la idea de no considerar a una unidad política como una región en geografía, está en los siguientes hechos:

1. A un desconocimiento de la teoría de la región, que acepta como tal a cualquier área según cierto criterio o criterios de homogeneidad o funcionalidad, considerados en asociaciones coherentes.

2. A la existencia de clases de regiones y jerarquías de regiones, cada una con ciertos propósitos.
3. Al desconocimiento de que para áreas más grandes que una ciudad, la más completa y precisa forma de unidad funcional, son aquellas organizadas por las fuerzas políticas del gobierno.
4. Al hecho de que las regiones funcionales, económicas, industriales, etc. cruzan los límites formales políticos y no se adaptan a éstos.

El último punto es el más argumentado por los que sí conocen la teoría regional, y se basan en que el área de las regiones funcionales abarcan diferentes unidades políticas y los límites formales que representan una organización políticoadministrativa, del espacio geográfico, se convierte frecuentemente en un obstáculo para las regiones de desarrollo cuyo polo o foco es un centro urbano. Un caso se tiene en el área funcional de Caracas, varios de cuyos servicios se han integrado para una mejor efectividad, como es la integración de la Policía Metropolitana formada por las varias policías municipales del Distrito Federal y parte del Estado Miranda. Mientras otras dependencias siguen entrabadas por límites políticos como la concesión de permisos de construcciones, rutas de transporte, etc., bajo administración de diferentes Consejos Municipales, que se traducen en pérdidas de esfuerzos, tiempo, dinero y efectividad de esas administraciones municipales y de sus usuarios.

2. Ejemplo de región económica

Como región económica se ha tomado un caso de *región comercial*, la cual viene definida por el área de donde el establecimiento atrae a sus clientes. Este tipo de región puede ser de un solo criterio o de criterios múltiples, según sea expresado por una región funcionalmente organizada, por tener uno o varios focos construidos por los comercios utilizados en la determinación de la región y estar integrados a toda el área por redes de circulación y por la dinámica del flujo comercial.

En la figura 5, tomada de Philbrick, apare-

cen simplificadas cinco de las diez áreas comerciales de Boswell. Las cinco áreas, conjuntamente consideradas, definen la región comercial de la cual el centro urbano de Boswell es el foco fundamental y el organizador funcional de la región. En tanto que los límites de las áreas individuales A, B, C, D y E representan la región comercial de Boswell, según cada tipo de establecimiento seleccionado y establecimiento, el foco de cada región individual.

El tamaño de cada región como se ve en la figura, depende de la función del foco o establecimiento comercial resultando más grande la E (definido por la venta de carros).

Una región comercial, ya se dijo, presenta un foco (el establecimiento comercial), además tiene un núcleo constituido por el sitio en el cual está ubicado, tiene límites definidos y dinámicos en el tiempo según los cambios económicos y tiene *competencia* de otros establecimientos que serían otros focos según la teoría regional. Applebaum y Cohen, señalan también como parte de un área comercial a los componentes internos, tales como las viviendas individuales, manzanas o bloques de casas, vecindades, porción de un área urbana, una región metropolitana y, a veces, unidades geográficas más grandes.

En la geografía contemporánea, el estudio de las regiones comerciales es realizado por los geógrafos comerciales como una especialidad dentro de la geografía económica...

3. Ejemplo de región de planificación

Una región de planificación es homogénea en cuanto al criterio de decisión de un plan para el desarrollo de la región, además es funcionalmente organizada en el sentido que presenta un foco que está conectado a toda región por flujos de comunicaciones.

Como un ejemplo de región de planificación se tiene la región Nororiental de Venezuela, creada el 11 de junio de 1969, mediante el Decreto Ejecutivo No. 72. Es decir, este tipo de región tiene partida de nacimiento oficial y disfruta de una especie de personalidad jurídica al tener sus límites señalados en el Decreto de creación: al norte limita con el Mar Caribe, al

sur el río Orinoco que sirve de separación con el Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas, al oeste con los Estados Guárico y Miranda y al este con el Mar Caribe y con el Territorio Federal Delta Amacuro. La región, por consiguiente, está integrada por los Estados Anzoátegui, Nueva Esparta, Sucre y Monagas, abarcando una extensión superficial de 85.150 km² (figura 6). Los centros urbanos que pueden considerarse como focos o polos en esta región, son: Puerto La Cruz—Barcelona, Maturín, Cumaná y Porlamar. La región Nororiental cuenta con su Oficina de Coordinación y Planificación (Orcoplan—Región Nororiental) la cual elabora, conjuntamente con Cordiplán, los estudios para el desarrollo de la región.

De este trabajo se sabe que la región Nororiental tenía para 1961 4.276 centros poblados, de los cuales el 95 por ciento era menor de qui-

nientos habitantes, en donde vivían 370.000 personas (28 por ciento de la población total de la región) indicando así el grado de dispersión de la población y la dificultad para prestar los servicios básicos a la misma. Para 1966, existían en la región unos 1,800 establecimientos manufactureros, constituidos por 15.000 personas, el 65 por ciento de los cuales ocupaba menos de 5 personas. En el trabajo mencionado, se recomiendan estudios edafológicos, climáticos y geomorgológicos para desarrollar áreas que puedan ser centros de recepción de mano de obra agrícola, tales como los piedemontes y valles del Norte de Monagas.

Nota de Lectura

⁴ Bunge no discute los problemas conceptuales de estos términos, sino que acepta y recomienda a Wittlesey así como al Hartshorne sobre tales cuestiones.

⁵ Creo, como la mayoría de los geógrafos, que las regiones deben ser continuas. La posición de Bunge es muy interesante. Al preguntarse si las regiones pueden ser discontinuas, él se responde: sí, pero tienden a no serlo. (*Yes, but they tend no to be*).

⁶ El término nodal fue introducido por el geógrafo Mackinder, de quien lo tomó Vidal de la Blache para referirse a las regiones organizadas por las ciudades.

⁷ Clase areal en lenguaje de clasificación, equivale a región uniforme u homogénea, con lo que se estaría limitando a este tipo de región solamente excluyendo las funciones.

⁸ En verdad, no son términos opuestos, como ya se ha establecido con anterioridad.

⁹ Véase la definición de varios términos aprobados por el Comité de Geografía Regional del



TEMA 2. La Regionalización

LECTURA:
OBJETIVO DE LAS REGIONALIZACIONES*

El germen de la idea de regionalización en geografía, debe remontarse a los inicios de esta ciencia en que el geógrafo se enfrentó con el magno problema de describir la tierra como un todo. Tal tarea solo era posible mediante la división de tan gran existencia en diferentes porciones. Las palabras división de la tierra y división del mundo, eran de uso frecuente.

Más tarde y actualmente en uso, aparecen los términos división regional y sistema de regiones que pueden aceptarse como sinónimos de regionalización. Algunas obras, sin embargo, como el diccionario editado en 1966 por Dudley Stamp, ni siquiera usa ninguno de los términos anteriores. Los geógrafos rusos del siglo XIX utilizaron por primera vez el término de regionalización económica.

Toda regionalización, como se estableció anteriormente, está integrada por regiones contiguas y estrechamente ligadas entre sí, con el fin de alcanzar uno o más objetivos. Sin embargo, cualquiera que sea el propósito de la regionalización, es un medio para alcanzar ciertos fines y no un fin en sí mismo. Esto es fácilmente olvidado y se pretende regionalizar por el hecho de regionalizar solamente. Por otra parte, los logros de una regionalización, su éxito, no estarán en la precisión de sus límites sino en la función que la regionalización desempeñe para expresar las diferencias regionales del espacio geográfico considerado. Esto no quiere decir, sin embargo, que se desechen u olviden las nuevas técnicas que con alta precisión se utilizan actualmente en delimitaciones regionales; por ejemplo contrario, la ausencia de tales métodos

es más bien una de las fallas de las regionalizaciones pasadas.

Las regionalizaciones o mejor, las clasificaciones establecidas en geografía durante mucho tiempo, han sido definidas por uno o más rasgos bien físicos o culturales. Rasgos como clima, suelo, plantas, agricultura, etc. fueron usados con el propósito de describir la tierra como un todo, algún continente o grandes porciones continentales, mientras que en la actualidad, los esfuerzos prácticos más sobresalientes en los problemas de regionalización, se están realizando con el propósito de la planificación con fines de desarrollo regional y nacional. Es decir, la división de la tierra en regiones, ya no es el objetivo principal sino la regionalización de los países para su desarrollo económico. Es precisamente a este tipo de regionalización a que se debe el amplio uso del término tanto en sentido técnico como popular.

En una regionalización con fines de planificación del desarrollo económico, cada región dentro del sistema de regiones, deberá constituir una unidad funcional y no autosuficiente. El sistema de regionalización a su vez, permitirá conocer el potencial de crecimiento y los problemas de desarrollo en cada región, así como su función en el desarrollo integral del país. En los sistemas de regionalizaciones con fines de desarrollo aplicados a Chile, Perú, Venezuela, así como la mayoría de los otros países latinoamericanos, los propósitos son semejantes: evitar el desequilibrio entre las diferentes regiones del país y alcanzar un desarrollo nacional integrado. Es de aclarar, que en la mayoría de todos los países, por razones de disponibilidad de datos, así como por otras razones prácticas, las regiones individuales en la regionalizaciones, están constituidas por unidades políticas territoriales¹, generalmente los estados, que corresponderían a regiones de un solo rasgo y no por regiones funcionales como hemos empleado el término, ni mucho menos a regiones de tipo de los compages tal como lo establecería la Escuela Americana.

*GUEVARA, J. M. (1977) "Objetivo de las regionalizaciones", en: *La geografía regional, la región, la regionalización*. Caracas: Ediciones de la Fac. de Humanidades y Educación: Universidad Central de Venezuela, Caracas, pp. 148-150 y 153-165.

Algunas de las funciones de las regiones en el desarrollo nacional y regional, las resume Stohr de la siguiente manera:

- a. Las regiones deben crear, analizar y proyectar información subnacional.
- b. Contribuir a una mejor distribución espacial de las inversiones nacionales.
- c. Coordinar la inversión sectorial a nivel regional.
- d. Incorporar al proceso de desarrollo los recursos naturales, humanos y financieros.
- e. Organizar y racionalizar las presiones políticas locales y regionales para contribuir al proceso de la toma de decisiones nacionales.

Al mismo tiempo, Stohr considera que deben establecerse diferentes categorías de regiones para el desarrollo, cada una con características específicas.

De estas regiones, la de jerarquía denominada regiones para el *desarrollo integrado*, reúne la mayoría de las funciones del desarrollo regional.

LA TEORÍA DEL DESARROLLO REGIONAL

Por lo muy conectado con el tema de la regionalización, es necesaria una breve discusión de lo que se entiende por desarrollo regional y teoría del desarrollo regional.

En el trabajo de J. Hilhorst, traducido por Lourdes Yero bajo el título de *Teoría del Desarrollo Regional, un Intento de Síntesis*, el autor empieza por admitir que aunque los diferentes profesionales (geógrafo, economistas, sociólogos, planificadores, etc.) reconocen el carácter diferencial del desarrollo regional, no han tenido éxito en la presentación de una doctrina teórica de tal desarrollo regional. A igual razonamiento de una doctrina teórica de tal desarrollo regional. A igual razonamiento, llega Eduardo Neira cuando afirma que no existen hasta ahora una teoría del desarrollo regional que explique globalmente el fenómeno del crecimiento eco-

nómico... existen teorías parciales sobre los efectos que algunas actividades producen sobre la distribución de la población, el papel del transporte y de las restricciones tarifarias sobre el crecimiento del producto regional, etc.

¿Qué se entiende por desarrollo regional y por teoría del desarrollo regional? Por desarrollo regional debe entenderse la existencia de un aumento en el bienestar de la región, expresado por indicadores como ingreso *per cápita*, disponibilidad de servicios sociales y la adecuación de sus sistemas legales y administrativos.

Por teoría de desarrollo regional se entiende un sistema de relaciones consistentes, con el fin de explicar los más altos valores para uno o más de estos indicadores, dadas una o más fuerzas motivadoras en la conducta humana racional.

La diferencia fundamental entre la llamada teoría del desarrollo regional y la teoría del desarrollo nacional, esta precisamente en las diferentes espaciales: la primera aplicada a un área perteneciente a un país y limitada en sus relaciones con el resto de los otros países, por carecer de la autonomía propia de los países. El desarrollo nacional por otra parte, se aplica al estado independiente.

Parece que los planificadores regionales simpatizan mucho con la aplicación de la teoría perrouxiana de los polos de crecimiento, cuando el desarrollo regional se trata. Escencialmente se parte del supuesto que el crecimiento económico no se produce simultáneamente en toda la extensión de un país, sino que tiende a presentarse en ciertas áreas o puntos determinados donde se polarizan ciertas funciones. Se acepta como una verdad que el desarrollo moderno se produce a partir de los polos de crecimiento que son actividades económicas capaces de generar grandes demandas sobre otras actividades inducidas, o en palabras de Perroux, el polo de crecimiento definido como "un conjunto de unidades motrices que ejerce efectos estimulantes con respecto a otro conjunto económico o territorialmente definido". El aspecto geográfico de la polarización no es otra cosa que la concentración de las actividades en un determinado lugar geográfico. Se trata, según Beguin, de

la organización espacial de la industrias que constituyen un polo de crecimiento.

Las actividades motrices las define Perroux como aquellas industrias que acusan durante determinados periodos, tasas de crecimiento mayor que todo el sector industrial e incluso mayor que el producto de la economía nacional en su conjunto.

Para Venezuela y durante el período 1961-67 se determinaron las siguientes actividades motrices: Industrias del papel y celulosa de productos químicos, de productos metálicos, de equipos eléctricos, construcción de maquinarias, industrias metálicas básicas, etc.

Fernando Travieso cuestiona el término de actividades motrices cuando se trata de aplicarlo a países subdesarrollados especialmente para el caso de Venezuela, ya que en estos países el "término actividades motrices no corresponde al papel secundario que juega el sector manufacturero en la economía".

Propone en su lugar "actividades aparentemente motrices", como un término más adecuado. Ciertamente, existe en los países subdesarrollados una relación de dependencia a los países desarrollados que altera el esquema perrouxiano. Así, la generación del desarrollo no se realiza por *innovaciones*, dentro del país, sino que son importadas del exterior, de países desarrollados, y la difusión de estas innovaciones, que debe realizar el sector industrial, según Perroux, no la lleva a cabo este sector por estar constituido por industrias con ubicación cerca de los puertos de importación, con orientación al mercado y utilizando esencialmente materia semielaborada importada, en lugar de materia prima nacional. Todo esto conduce al poco impacto integrador y dinamizador de la industria en la economía de los países subdesarrollados. Es frecuente observar en Venezuela, por ejemplo, espacios condicionados para establecimientos industriales, donde se han invertido fuertes sumas en obras de infraestructura, que siguen vacíos, con muy pocas industrias o abandonados por las industrias que se instalaron allí por no obedecer al factor referido de localización: cerca de los puertos de importación y mercado de la zona central.

LA REGIONALIZACIÓN Y LA PLANIFICACIÓN EN AMÉRICA LATINA

En el segundo seminario realizado en 1960 en Chile, se estableció que hasta esa fecha y con pocas excepciones, no existía en América Latina una planificación regional satisfactoria, recomendándose alcanzar una efectividad en la planificación regional como necesario para lograr el desarrollo deseado en América Latina. Se reconoció que la región (de planificación) todavía estaba lejos de ser una realidad y de constituirse en una institución, por lo que se recomendó entre otras cosas la obligación de cada país de asumir la planificación de desarrollo, la creación de organismos regionales, el reconocimiento de las regiones de planificación y centros regionales del desarrollo, considerar en la planificación regional las áreas fronterizas para lograr un desarrollo integral, así como la creación del ambiente de aceptación adecuado para el auspicio favorable de la institucionalización de la región y la planificación y administración de su desarrollo.

Con relación a las estrategias de planificación se consideró cambiar la llamada estrategia de desarrollo *horizontal* "que tiene como objetivo una extensión espacial del desarrollo para abarcar todo o gran parte del territorio nacional, con la estrategia de desarrollo vertical" (la cual concentra los esfuerzos de planificación en un número limitado de ciudades consideradas de importancia clave) a fin de realizar una nueva estructura espacial para permitir que los centros urbanos principales, funcionen como verdaderos polos de desarrollo regional.

En cuando al establecimiento de regiones de planificación, es sabido que su creación en cualquier país crea conflictos entre las dos administraciones: la administración política existente y la administración de planificación que se establezca. Para eliminar o minimizar fricciones, el Seminario propuso "la redefinición de las subdivisiones políticas internas de los países que coincidan con las unidades espaciales aptas para los fines de la planificación integrada..., la cual... será lenta e involucrará una transferencia por

etapa de funciones y poderes desde las unidades administrativas actuales".

En 1970, *Harold Wood* discute los aspectos geográficos de la Planificación en América Latina, destacando el centralismo de los gobiernos latinoamericanos como ventajoso en el establecimiento de un sistema de planificación regional, pero a la vez, presenta el inconveniente de que estos gobiernos no simpatizan con la idea de descentralizar las tomas de decisión, necesarias en una verdadera planificación regional integrada.

Sobre la planificación urbana afirmó que casi no existe una verdadera planificación urbana en América Latina y sobre la planificación regional dice que es aún más débil que la urbana, apenas se están estableciendo los sistemas de regiones para la planificación de la mayoría de los países y es casi desconocido el mecanismo por el cual se puede llegar a modernizar y desarrollar una región tradicional y atrasada. Se ha aceptado el concepto de polo de desarrollo de estos no centros hacia sus hinterland por lo que muchas veces el desarrollo regional no ocurre. Los casos de Brasilia y Ciudad Guayana² son ejemplos de como se han convertido en centros importantes que no han cohesionado las regiones de las cuales son focos, quedando como especies de enclaves en áreas atrasadas.

En América Latina existe consenso general con respecto a que en la regionalización debe incluirse todo el territorio nacional, así como también en relación a que las regiones de planificación deben ser polarizadas alrededor de un centro actual o a desarrollar (potencial). Sobre este aspecto son muy útiles las investigaciones urbanas y regionales para conocer cómo es la jerarquización de las ciudades y la identificación de los centros urbanos que sean centros de desarrollo regional en los diferentes países. Un ejemplo de trabajo de este tipo es el realizado en Venezuela por Fernando Travieso en 1969 y mejorado en 1971.

Una vez que se hayan determinado los centros regionales o potenciales, deben trazarse los límites de cada región lo cual se obtiene: 1) mediante la determinación de las zonas de influencia de los centros regionales, y 2) median-

te modificaciones y adaptaciones de esas áreas considerando los factores físicos como montañas, ríos, etc. que obstaculicen la accesibilidad, respetando en lo posible los límites estatales a menos que sea muy inconveniente y respetando en casi todo los casos los límites municipales.

Entre las dificultades que se encuentran en América Latina en la planificación deben señalarse: a) la inestabilidad en la continuidad de los planes así como de su personal directo generalmente removido por cuestiones partidistas o cambios de gobierno, bien por golpe de estado o por elecciones, Wood, considera que la continuidad de acción en la planificación debe contar con un período de unos diez a veinte años, cuestión raras veces dada en América Latina. b) escasez de personal capacitado en número suficiente como para poner a funcionar la planificación regional. c) la escasez de datos es otro de los problemas más graves encontrados en la planificación regional latinoamericana, especialmente a niveles de unidades menores: Distritos y Municipios. Sobre este problema, ha dicho Wilson Garcés, planificador del Ecuador y jefe de la Sección de Planificación del Centro de Vivienda. Construcción y Planificación de las Naciones Unidas, que si bien la falta de información es realmente grave en Latinoamérica no debe ser utilizada como una excusa para justificar la inercia y permanecer inactivos en planificación sino que deben proponerse soluciones. basadas en procesos empíricos.

De seguida se discutirán muy sucintamente las características generales de los sistemas de regionalización de varios países latinoamericanos.

1. *La regionalización del Perú*

La regionalización del Perú con propósito de planificación fue presentada en 1965 y establece como objetivo fundamental el desarrollo económico del país. Se ha criticado esta regionalización por estar constituida por áreas muy extensas y por estar compuesta de regiones de planificación, que no deberían llamarse como tales, ya que carecen de integración interna que las incapacita para funcionar en un plan nacional de desarrollo,

así como por ser áreas autosuficientes y no complementarias.

La regionalización peruana está constituida por 8 regiones y sus objetivos coinciden con la regionalización venezolana, como se verá más adelante.

2. La regionalización de Panamá

En 1963 se divide la República de Panamá en un plan de regionalización constituido por cinco regiones de planificación. Estas regiones de planificación constituyen las regiones geográficas modificadas, que habían sido previamente determinadas por el geógrafo Angel Rubio. Las regiones parecen haber sido delimitadas por criterios físicos como relieve, clima, así como por factores humanos y ecológicos, como las zonas de vida.

Dos hechos resaltan en el sistema panameño a la sola mirada del mapa propuesto: a) se consideran las aguas territoriales del Pacífico y Atlántico como una sola región de planificación. b) los seis bosques del país distribuidos en diferentes partes, son considerados como otra región de planificación.

En estos casos, no se tomó en cuenta la necesidad de que las regiones, cualquiera sea su clase y jerarquía, deben ser contiguas, según el principio esencial de una regionalización específica, discutido al inicio de este capítulo.

3. La regionalización de Chile

Once regiones de planificación constituyen el sistema de regionalización chilena.

Las regiones se formaron por las agrupaciones de provincias, manteniéndose el criterio que ninguna provincia se divida en dos regiones diferentes. En cada región existe al menos un centro urbano que sirve de polo de crecimiento. En la integración de las regiones surgieron ciertos conflictos tales como: a) al unirse una provincia con elementos indígenas con dos provincias colonizada

por alemanes. b) al unirse áreas de niveles de desarrollo muy diferentes. c) también hubo inconvenientes cuando se constituyeron en una región, áreas que pertenecen a diferentes zonas ecológicas. Todos estos problemas de la formación de las regiones de planificación chilena parecen tener base en el regionalismo tradicional existente en el país.

4. El sistema de regionalización de Venezuela

El 11 de junio de 1969, el decreto No. 72 de la Presidencia de la República puso en vigencia la división del país en 8 *regiones administrativas* y al cual denominamos decreto de regionalización de Venezuela. Aunque el decreto había sólo de regiones administrativas, se entiende por el artículo 5^o sobre las atribuciones de las oficinas de Coordinación y Planificación de cada región, que se trata y de regiones de planificación regional.

Véase los ordinales 1, 2, 3, 4, y 5 del artículo antes citado, así como el artículo 12 del decreto de regionalización.

Por considerarlo de gran interés transcribimos a continuación los 4 considerandos del Decreto 72 y los artículos 1 y 2 del Decreto de regionalización número 929, donde se indican las regiones administrativas y de desarrollo. Se recomienda consultar este decreto completo a los fines de la organización y funcionamiento de las oficinas regionales de coordinación y planificación (ORCOPLAN), así como de los comités regionales de gobierno (COREGO). También se recomienda consultar las atribuciones y funcionamiento del Consejo de Desarrollo Regional y de los Comités Regionales de Desarrollo en el vigente decreto de Regionalización.⁴

CONSIDERANDO

1. Que el diagnóstico de la situación económica y social del país revela profundas diferen-

- cias en el grado de desarrollo de las distintas regiones del territorio nacional;
2. Que es necesario impulsar el desarrollo regional dentro de un proceso acelerado y armónico;
 3. Que para tal fin es indispensable coordinar eficazmente las actividades que realiza la Administración Pública Nacional en las distintas entidades federales;
 4. Que la no coincidencia de las zonas en que los Ministerios, Institutos Autónomos y Empresas del Estado han dividido el Territorio Nacional dificulta las labores de coordinación de sus actividades.

Artículo 1 A los fines de ordenación de las actividades de la administración Pública Nacional, Estatal y Municipal desarrollada en todo en país, se divide el territorio nacional en las siguientes regiones administrativas.

1. *Región Capital:* integrada por el Area Metropolitana de Caracas, las demás áreas del Distrito Federal y del Estado Miranda y las Dependencias Federales.
2. *Región Central:* integrada por los Estados Aragua, Carabobo, Cojedes y Guárico.
3. *Región Centro-Occidental:* integrada por los Estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy.
4. *Región Zuliana:* integrada por el Estado Zulia.
5. *Región de los Andes:* integrada por los Estados Barinas, Mérida, Táchira y Trujillo y el Distrito Páez del Estado Apure.
6. *Región Sur:* integrada por el Estado Apure, el Distrito Cedeño del Estado Bolívar y el Territorio Amazonas exceptuando al Distrito Páez del Estado Apure.
7. *Región Nororiental:* integrada por los Estados Auzoátegui, Monagas, Nueva Esparta y Sucre.
8. *Región de Guayana:* integrada por el Estado Bolívar y el Territorio Federal Delta Amacuro, exceptuando el Distrito Cedeño del Estado Bolívar.

Párrafo único: los límites de las Regiones Administrativas podrán ser ajustados por el Ejecutivo Nacional de acuerdo con los resul-

tados de la experiencia y con las necesidades futuras del país.

Artículo 2. Para fines estadísticos y censales y para todos los efectos administrativos se define como Area Metropolitana de Caracas el área comprendida por el Departamento liberador y parte de la Parroquia Carayaca del Departamento Vargas del Distrito Federal, el Distrito Sucre y los Municipios San Antonio, Carrizal y Cecilio Acosta del Distrito Guaicaipuro del Estado Miranda.

Los límites de la parte de la Parroquia Carayaca incluida en el Area Metropolitana de Caracas, son los siguientes: Por el este y por el sur el límite entre el Departamento Libertador y el Departamento Vargas y por el oeste y por el norte, desde el Alto de Pozo Negro, en los límites entre el Departamento libertador y el Departamento Vargas, siguiendo por la Fila del Encantado y la Fila Rochela, cruzando la Quebrada Yaguara hasta el Punto de la Mata, encontrando nuevamente los límites entre el Departamento Libertador y el Departamento Vargas.

El decreto de regionalización es claro en cuanto a la imperiosa necesidad de que todos los organismos nacionales, a nivel regional, posean las mismas unidades de acción. Es decir, debe acabarse con las diferentes zonificaciones de los distintos organismos nacionales para adaptarse a las 8 regiones administrativas con lo que se lograría una mejor y más efectiva labor de coordinación en las actividades emprendidas por el Estado (véase el cuarto considerando del Decreto 72). Sobre este aspecto, considera el profesor de Derecho Administrativo Allan Brewer-Carías, que aunque el decreto es incompleto se ha dado ese primer paso, sin embargo agrega: "No se gana absolutamente nada con que el MAC, el MOP, el IAM, el BO, etc., es decir que los 82 organismos autónomos y los 13 ministerios de la Administración Nacional, tengan el mismo ámbito de acción regional y crear a este nivel un Comité Regional de Coordinación que por lo numeroso de su composición, será más bien una Asamblea de Coordinación, no se ganaría nada pues no tendrían

nada que coordinar si paralelamente, no se inicia un proceso de delegación de las decisiones. En otras palabras, cuando por ejemplo el Director Regional del MAC, el Director Regional del MOP, el Delegado Agrario del IAN, etc. tengan un poder de decisión a nivel regional, entonces podríamos hablar de Coordinación". Más adelante Brewer-Carías, complementa lo anterior con la necesidad de evitar el desorden administrativo para la planificación del desarrollo a escala regional, tal como existe a escala nacional. Así, dice: "En la regionalización no ganaríamos nada con reflejar en cada región los 13 Ministerios y los 82 Institutos Autónomos y Empresas del Estado, designando por cada entidad un delegado regional, el cual si no tiene poder de decisión, no significará otra cosa que el desarrollo y fomento desmesurado de la burocracia una posible solución estaría en la concentración administrativa nacional a nivel sectorial, para luego desconcentrar los sectores a nivel regional es decir, que en las regiones se tomen las decisiones regionales.

El decreto de regionalización ha planteado una serie de interrogantes en la opinión pública como las siguientes: ¿Cómo funcionarán las entidades políticas que conforman la división político-territorial de Venezuela y las 8 regiones creadas por el decreto 729 ¿La regionalización tiene como uno de los objetivos la eliminación de los estados existentes? ¿Se trata de dos divisiones administrativas paralelas?. etc.

En primer lugar, la regionalización en 8 regiones, no se considera definitiva sino, por el contrario, sujeta a revisión, según lo vaya indicando la experiencia, tal como lo establece el principio de la clasificación aplicado a la regionalización.

Precisamente, en 1972 entra en vigencia el Decreto 929 que es una modificación del 72. En esa modificación se incorporó a la región Centro-Occidental todo el Estado Portuguesa. Como las regiones están constituidas por agrupaciones de estados, es fácil cualquier ajuste posterior en la regionalización si fuese necesario.

La regionalización en grupos de estado, como

también lo han hecho los países latinoamericanos que han establecido sus sistemas de regiones en los últimos años, presenta sus fallas y es indicativo que si en lugar de utilizar estados se hubiesen usado distritos y municipios, como las unidades territoriales de agrupación, se habría obtenido una regionalización más racional. En segundo lugar, la división político-territorial de estados y territorios federales, como su nombre lo indica, tiene funciones políticas-administrativas, mientras que las regiones del decreto 72, son regiones de planificación de desarrollo, las cuales por definición, son instrumentos de análisis y de administración. Ciertamente, habrá roces en el aspecto administrativo que hay que evitar. Sobre estos conflictos a eliminar, se pronunció en sus recomendaciones el Segundo Seminario sobre regionalización de las políticas de Desarrollo en América Latina. Por otra parte, cabe preguntar ¿hasta qué punto es necesario mantener la actual división de Venezuela en estados? Esta pregunta debe responder desde el punto de vista de la administración pública tal como lo afirma Brewer-Carías ya que la división en estados surge con la Federación en 1864 por la presión más o menos importante de los caudillos locales y zonales, sin ninguna fundamentación racional. Por consiguiente, si bien en el pasado tuvo esa importancia regionalista, no presenta una justificación actual ni mucho menos para el futuro. Sin embargo, al no contar con una regionalización bien estructurada y por ser muy reciente, no se sienta la necesidad de eliminar a los estados, sino por el contrario, se precisa que junto con los municipios participen activa y efectivamente en el proceso de desarrollo nacional. En un futuro, la regionalización bien afianzada tenderá a la eliminación.

Una demostración de lo reciente del proceso de planificación, coordinación y regionalización del desarrollo en Venezuela, está en los siguientes hechos.

- a. En 1958 se crea la Oficina Central de Coordinación y Planificación (CORDIPLAN).
- b. En 1960 empezó el Primer Plan de la Nación.

- c. En 1960 se crea el organismo de desarrollo de Sur Oriente de Venezuela, la Corporación Venezolana de Guayana (CVG).
- d. En 1962 se crea la Comisión Promotora para el Desarrollo de Los Andes, que en 1964 se transformó en CORPOANDES.
- e. En 1963 se crea en el Estado Zulia el Consejo Zuliano de Planificación (CONZUPLAN).
- f. En 1965, se crea la Fundación para el Desarrollo Centro-Occidental (FUDECO).
- g. En 1968 se creó la Comisión para el Estudio de la Región Nor-oriental.
- h. En 1969 se dicta el Decreto de Regionalización de Venezuela (Decreto No. 72).
- i. En 1972 se pone en ejecución la Ley de la Corporación de Desarrollo de la Región Centro-Occidental.
- j. El 5 de abril de 1972 se deroga el Decreto 72 y entra en vigencia el 929.
- k. El 9 de enero de 1976 se deroga el Decreto y entra en vigencia el actual.

Precisamente, uno de los criterios en la creación de las regiones del Decreto 72, fue el de mantener las áreas de acción de los organismos de desarrollo regional existentes tales como Conzuplan en el Estado Zulia, la Comisión Nororiental en Sucre, Nueva Esparta, Monagas y Anzoátegui, Fudcco en Yaracuy, Falcón, Lara y Portuguesa, la CVG en Guayana y Corpoandes en Los Andes.

Mantener estos límites permitía aprovechar los estudios y experiencias que se habían realizado por estos organismos.

A su vez, la extensión espacial de estos organismos, obedecería a desarrollar aquellas áreas rezagadas económicamente o aquellas dotadas de recursos naturales suficientes para merecer tal atención.

Carlos Valderrama. Funcionario de Cordiplán para 1969 agrega los otros criterios utilizados en el establecimiento de las 8 regiones del Decreto 72 tales como: el de que las regiones no debían ser muy numerosas con el fin de obtener más economía en la administración, así como más facilidad en la adaptación de las di-

ferentes zonas en que los distintos organismos públicos, han dividido el país.

Otro criterio fue el de mantener *regiones formadas por Estados completos* a fin de facilitar la participación de las diferentes entidades político-administrativas en el proceso de coordinación y planificación de las regiones creadas y facilitar la recopilación de información.

Este criterio presenta el inconveniente señalado por Chaves y Vivas a la regionalización establecida por la División Nacional de Estadística y Censos cual es el de que la organización del espacio dentro de un país, se basa en relaciones de carácter socioeconómico, fundamentalmente en el intercambio de bienes y servicios y no en agrupación o Estados. Ciertas características generales de homogeneidad socioeconómica, se señalaron como otros criterios utilizados por Cordiplán en la creación del sistema de regiones venezolanas. En este aspecto se cita a Los Andes, el Zulia, Oriente y Guayana como regiones socioeconómicas más o menos definidas.

El 9 de enero de 1976 un nuevo decreto modifica el sistema de regionalización de Venezuela quedando las siguientes 9 regiones: la región zuliana y la región Centro Occidental, sin modificaciones: la región Nororiental integrada por Anzoátegui, Monagas y Sucre, la región Sur, por el Territorio Delta Amacuro; la de Guayana, por Bolívar y el Territorio Federal Amazonas; la de Los Andes por el Distrito Páez (de Apure) y los Estados Mérida, Trujillo, Táchira y Barinas menos su Distrito Arismendi; la región de los Llanos Centrales, por Guárico, Cojedes, Apure (menos su Distrito Páez), por el Distrito Urdaneta de Aragua y el Distrito Arismendi de Barinas. La región Centro Norte Costera, integrada por el Distrito Federal, Miranda Carabobo y Aragua, menos su Distrito Urdaneta. Esta región es una ampliación de la anteriormente llamada Región Capital; también se creó y parece un buen acierto, la región insular constituida por Nueva Esparta y las Dependencias Federales.

El Área Metropolitana de Caracas, igualmente aplicable para fines estadísticos y censales,

es ampliada al agregársele todo el Distrito Federal al área que tenían en el Decreto 72.

Estas modificaciones de los límites regionales, sabemos que no serán las últimas, ya que se espera un mejoramiento progresivo del sistema, basado en la experiencia alcanzada como

en las necesidades del país. Es por esto que los estudios regionales se hacen cada vez más necesarios y mayor la participación de los geógrafos.

Notas de Lectura

¹ La reorganización de Venezuela, Decreto 72, es un ejemplo. La región Centro-Occidental a la vez fue dividida en 9 zonas cada una de las cuales está formada por Distritos completos. Véase referencia 112.

² Véase el artículo en la referencia 113 titulado *¿Ciudad Guayana, polo de desarrollo?* donde se demuestra los razones de tal afirmación.

³ El Artículo 5 pasa, con modificaciones, a ser el Artículo o 12 en el Decreto 929 y este, a su vez, es una modificación mejorada del Decreto 72.

⁴ Véase Gaceta Oficial del 9 de enero de 1976.

TEMA 3. *La enseñanza de la geografía regional*

**LECTURA:
LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA
REGIONAL Y SU CONTRIBUCIÓN
AL DESARROLLO SOCIAL, POLÍTICO
Y ECONÓMICO DE MÉXICO***

La relación que existe entre educación y desarrollo es muy estrecha. Entendiendo al desarrollo como el crecimiento del hombre en conocimientos, valores, capacidades y conciencia y el crecimiento de la sociedad en riqueza comunitaria y acción solidaria, (F. Solana, 1982) también lo podemos considerar básicamente como un proceso de aprendizaje, no de producción. No es cuestión de lo que tiene la gente sino de lo que es capaz de hacer con los recursos de que dispone para mejorar la calidad de su vida. El aprendizaje puede producir desarrollo, el aprendizaje sobre cómo usar los recursos naturales y personales para satisfacer sus necesidades. (Russell Ackoff, citado por F. Solana).

Los dos grandes fines que el artículo 3o. Constitucional, establece para la educación: "desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano" y fomentar en el educando "el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad nacional, en la Independencia y en la justicia", requieren para su consecución basarse en ciertos criterios: el laico, el científico, el democrático, el nacionalista y el del fomento de la mejor convivencia humana.

De acuerdo con estos criterios la educación impartida por el Estado debe ser laica, ajena a cualquier doctrina religiosa; deberá basarse en los resultados del progreso científico; será democrática y nacionalista y contribuirá a reafirmar, la dignidad de la persona, la integridad

de la familia, el constante mejoramiento del pueblo así como los ideales de fraternidad e igualdad. Por su parte la Ley Federal de Educación añade dos grandes temas: La educación como proceso personal y como proceso social, los cuales pretende lograr el propósito de la Ley en el sentido "que la educación contribuya a modificar el modelo social del país favorecidos una mayor homogeneidad, distribución y participación". (F. Solana, 1982).

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1986, en la parte correspondiente a la planeación de la Educación, Cultura, recreación y deporte contiene las siguientes consideraciones: Que la educación impartida por el Estado "atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos (naturales), a la defensa de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura..."

"Una Sociedad más educada, consiente de sus valores culturales es también más responsable;..." "La educación permite a la colectividad el acceso a los beneficios del progreso..." "La educación y la cultura inducen al desarrollo, lo promueven y a la vez participan de él. El progreso educativo y cultural resulta así decisivo para avanzar hacia el bienestar económico y social".

Al realizar el diagnóstico de la situación que prevalece en la educación el Plan Nacional de Desarrollo acepta que en los últimos cuarenta años los avances en materia educativa han sido considerables, "sin embargo la calidad de la enseñanza se ha rezagado con respecto a la expansión del sistema... que los niveles de enseñanza preescolar, primaria y secundaria... aún operan en forma desarticulada en cuanto a su finalidad, organización, contenido y métodos... y que los contenidos de los programas educativos nos responden suficientemente a las exigencias presentes de la sociedad. Causa especial preocupación la poca relevancia que se otorga a la enseñanza de la historia nacional y a la formación de la sensibilidad del educando". La

*B. PINTO "La enseñanza de la geografía regional y su contribución al desarrollo social, político y económico de México", en: *Memorias del II Simposio sobre la enseñanza de la Geografía*. Sociedad Mexicana de Geografía y estadística. 1986. pp. 285-290.

enseñanza de la geografía no preocupa, ni es considerada como generadora de conocimiento acerca de la realidad nacional. Más adelante apunta: "En las últimas décadas el país ha sufrido permanentemente agresiones a su identidad cultural y se ha acentuado la marginación de sus culturas étnicas y populares". Respecto a la deserción y reprobación escolar, se apunta que no deben subestimarse las razones internas provenientes de la organización del sistema escolar, "el cual uniforma excesivamente tanto los calendarios y horarios como los libros de texto y los contenidos programáticos, sin tomar en cuenta las diferentes condiciones regionales y ambientales" así como... "la gran movilidad geográfica de la diversidad geográfica de nuestro territorio.

El sector educativo debe cumplir con ciertos propósitos para acercar la realidad educativa y cultura del país a los postulados del artículo 3o. Constitucional para "contribuir a la disminución de las desigualdades regionales y sociales".

"Serán prioritarias las medidas encaminadas a vigorizar la cultura nacional e impulsar el desarrollo de las culturas étnicas, populares y regionales..." en los diversos "grupos sociales que integran nuestro heterogéneo país".

"Descentralizar la vida nacional significa consolidar... el sistema federal. La transferencia a los estados de los servicios... de educación básica y normal, hará... (posible) la identificación con los estados, con la regiones y con las localidades, del proceso de mayor influencia en la formación de las conciencias, el sentimiento de pertenencia y revaloración del origen".

Por otro lado el Plan Nacional de Desarrollo se propone entre otros objetivos "aprovechar racionalmente el medio ambiente y los recursos naturales".

Cabe aquí, hacernos la pregunta ¿en qué asignatura o área se estudia con claridad la diversidad geográfica de nuestro país, con miras a desarrollar el "sentimiento de pertenencia y revaloración del origen" y la conciencia nacional?"

¿En qué asignatura se podrá adquirir el conocimiento de cada una de las regiones ya sean

regiones naturales, o regiones geoeconómicas, que permitan apreciar la desigualdad regional patente en nuestro país?

El objetivo central de la geografía general y regional de México es la de generar conocimiento del territorio nacional. La enseñanza de la Geografía tiene la tarea valiosa de dar a conocer lo que tenemos en México, sensibilizar a los alumnos acerca de la diversidad geográfica, mostrar que los elementos que integran la naturaleza y que a su vez el hombre utiliza para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vestidos y habitación son utilizados de manera distinta, diferenciada, en las diversas regiones del país; que las manifestaciones culturales, los problemas económicos y políticos son diversos o tienen matices según la región de que se trate y en resumen que las regiones son... un sistema de múltiples variables naturales, de población, economía y política el cual se plasma en un determinado tipo de organización del espacio", y que por lo tanto son... el producto real e histórico del trabajo y las relaciones humanas..." (Bassols, 1983). Para lograr este objetivo la enseñanza de la geografía deberá ser dinámica, mostrar que la geografía puede contribuir a la solución de algunos problemas nacionales, que por la naturaleza de su campo de acción le corresponden.

Bajo tales consideraciones la enseñanza de la geografía general y regional puede contribuir con el Plan Nacional de Desarrollo a lograr el objetivo que persigue al descentralizar la vida nacional en lo referente a lograr la identificación con los estados, las regiones y las localidades y con ello una mayor influencia en la formación de la conciencia nacional, el sentimiento de pertenencia y revaloración del origen y por otro lado puede contribuir a lograr el desarrollo del país.

Si los habitantes de una región conocen los recursos naturales con que cuentan, las leyes físicas que los rigen, si aprenden que los recursos pueden irse ampliando en la medida en que se conozcan más los elementos naturales y los usos posibles que puedan dárseles, serán capaces de utilizarlos de una manera racional en

beneficio de la totalidad de la población con miras al mejoramiento del nivel de vida.

Si están conscientes de que la porción de tierra en donde le ha tocado vivir es suya y que forma parte de un todo en el cual otros grupos humanos trabajan y construyen, como ellos, su región será más fácil la conformación de una verdadera conciencia nacional.

De esta manera la investigación sobre la realidad nacional que se realiza en geografía y la

difusión de esos conocimientos a través de diferentes medios, principalmente el de la docencia contribuyen al desarrollo social, político y económico del país.

Para que estos conocimientos sean puestos en práctica hace falta, únicamente, la voluntad política.

T E R C E R A U N I D A D

REPRESENTACIONES INFANTILES DEL MUNDO GEOGRÁFICO Y EDUCACIÓN



PRESENTACIÓN

Los estudios reunidos en esta unidad proporcionan una base general para comprender como los niños van representando y concibiendo el mundo, en su momento los autores presentan alternativas para considerar y aprovechar este saber en la enseñanza de conocimientos científicos y geográficos.

Los textos se han seleccionado y organizado para ir de lo general a lo particular, son artículos o fragmentos de libros para ser considerados como herramientas, ejemplos o sugerencias.

Así el punto de partida es la cultura como primer instancia de explicación del mundo, de ahí se pasa al estudio de las características generales de las ideas infantiles sobre los fenómenos naturales, a este tema le sigue la presentación de diversas formas de investigar cómo ocurre el desarrollo cognitivo espontáneo de nociones geográficas específicas y cómo se construyen a través de estrategias formadas en la escuela, la unidad finaliza con el análisis de las relaciones que pueden establecerse entre diversas teorías psicológicas y educativas sobre el nivel de conocimiento de los niños y la enseñanza aprendizaje de la Geografía.

Todos, desde los integrantes de culturas poco conocidas, pequeñas y aisladas, hasta los niños más escolarizados, construyen su propia explicación del mundo, de modo que cualquier enseñanza geográfica que se pretenda, debe considerar que ya hay una idea previa.

Por eso el punto inicial de lectura de esta Unidad es una leyenda en donde los cashinahuas, de Sudamérica, se explican el equilibrio entre la tierra y el cielo.

En la breve historia "¿Por qué el cielo no se nos cae encima?" hay una concepción del universo de los cashinahuas, quienes creen que los habitantes del cielo todos los días intentan cortar el árbol que sostiene el mundo pero alguien malogra su propósito para salvar a los hombres de la tierra.

Aparte de apreciar su valor literario y filosófico, es la historia de pie a reflexionar sobre cómo en cada cultura y época se establece una imagen del universo que se transmite de generación en generación y cómo estas concepciones no están alejadas de la manera como los niños también imaginan el mundo, mundo que desde pequeños tratamos de entender.

Respecto al libro de donde fue extraída esta lectura, es producto de un proyecto editorial que unió a diversos investigadores para lograr una compilación de la serie vida y palabras de los indios de América. Este texto forma parte del primer volumen, dedicado a la vida de los niños, los mitos de la creación y la forma del mundo.

Quienes cuenten esta historia a niños pequeños verán como saltan sus propias explicaciones e ideas sobre lo que es el cielo y cómo se sostiene.

En los artículos "Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias" y "Algunas características de las ideas de los niños y sus implicaciones en la enseñanza" las autoras Rosalinda Driver, Edith Guesne y André Tiberghien abordan y amplían caracterizaciones de las ideas y modelos que los niños poseen sobre los fenómenos de la naturaleza, sus tendencias, connotaciones y bases de razonamiento. Desde una perspectiva cognitiva plantean como se ajusta la interacción entre las ideas de los niños y la experiencia que obtienen con la enseñanza.

En el primer texto se define además qué es un esquema y cómo el modelo de organización de los esquemas en estructuras puede ser aprovechado para la adquisición de nuevas porciones de conocimiento, para ello proponen tres estrategias generales.

Con el segundo texto las autoras proponen que los rasgos generales deben ser contemplados en la planificación del currículum escolar, para ello incluyen algunas estrategias que



pueden ser de gran utilidad y son de aplicación a cualquier campo científico, incluyendo desde luego a la geografía.

La idea de escribir el libro *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia* en donde se encuentran estos artículos seleccionados, surgió de una primer reunión de las autoras, en París en 1978, al intercambiar opiniones e informaciones sobre las investigaciones acerca de las concepciones que los niños tienen sobre las ciencias y al considerar la necesidad de que todos los descubrimientos estuvieran a disposición de los profesores.

Acerca de las autoras de estos dos artículos puede decirse que:

Rosalinda Driver dirige un Proyecto de investigación para el aprendizaje infantil de las ciencias y trabaja como profesora de educación en el Centro for Studies in Science and Mathematics Education de la Universidad de Leeds.

Edith Guesne es Maestra de Conferencias en la Universidad de París VI, donde es responsable de cursos de formación permanente de los profesores de física de nivel secundaria, sus investigaciones en el LIRESPT (Laboratoire Interuniversitaire de Recherche sur l'Enseignement des Sciences Physiques et de la Technologie) han versado sobre las ideas de los niños sobre la óptica y como utilizarlas en el desarrollo del currículum.

Andree Tiberghien es Directora de Investigación del Centre National de la Recherche Scientifique, pertenece al LIRESPT, durante quince años ha investigado sobre la pedagogía de la física tanto para aplicarla a nivel primaria como secundaria.

Se incluye en esta antología un artículo donde se maneja un contenido geográfico muy específico, que al mismo tiempo es un conocimiento que a muy temprana edad los niños van construyendo, se trata del artículo "La Tierra como cuerpo cósmico" Joseph Nussbaum, su autor, muestra la diferencia entre el enfoque temático y el enfoque cognitivo para abordar el concepto "Tierra" y profundiza en las dificultades cognitivas que tienen los niños para adquirir la noción científica de la Tierra.

Nussbaum presenta las pruebas que realizó para indagar cuales eran las concepciones infantiles y describe una clasificación de cinco niveles de nociones acerca de la Tierra como cuerpo cósmico, sus hallazgos los comprueba en diferentes países y culturas.

Finalmente el autor añade los resultados que obtuvo al diseñar una unidad didáctica para tratar de manera directa y explícita los tres elementos esenciales del concepto "Tierra" y así lograr estimular una asimilación conceptual en alumnos pequeños.

El profesor Joseph Nussbaum trabaja en Israel para el Jerusalem College for Women, en la formación de maestros de ciencias. También es investigador del Departamento de Ciencias donde se dedica al estudio de la comprensión de los conceptos científicos de los niños escolarizados para mejorar las estrategias didácticas de enseñanza de las ciencias.

Con la inclusión de este artículo se pretende entrar directamente en la materia geográfica, el artículo se ubica en el mismo texto de Driver et Al, Nussbaum retoma el método clínico piagetiano para sus indagaciones sobre una de las temáticas con las que se inician los estudios geográficos en diferentes cursos (4to, 5to y 6to) del nivel primario o secundario.

Con "El cuento de las arenas" de I. Shah, aún siendo tan breve, se explican eventos naturales como los relacionados al ciclo del agua, pero además su contenido es de gran profundidad en su significado filosófico y de él se puede entender también la fe de los niños en quienes conocen el mundo.

Jean Piaget es uno de los más destacados científicos de nuestro siglo, la amplitud y profundidad de sus investigaciones, llevan a una consulta continua de sus textos en diferentes temáticas educativas. Su vasta obra no es solo el producto de su genio, sino también del



apoyo económico, social, científico, que recibió tanto del Cantón de Ginebra como de múltiples instituciones internacionales; además de contar con un amplio y especializado equipo de investigadores.

Piaget formó una amplia corriente teórica y de investigación, que aún en su ausencia, continua indagando por todos los espacios y líneas que se abrieron con sus obras.

A través de diferentes investigaciones Piaget ha estudiado el análisis de la forma y el funcionamiento del pensamiento infantil; en el texto "La representación del mundo en el niño" tiene la finalidad de dar a conocer cuáles son las representaciones del mundo que de manera espontánea se dan en los niños a través de las diferentes etapas de su desarrollo; es decir, aborda el análisis del contenido de los pensamientos, cómo entiende el niño la realidad y cuáles son sus explicaciones.

Según el propio Piaget, la forma y el funcionamiento del pensamiento infantil son una manera de comportamiento social que puede ser observada desde el exterior ya que se manifiesta cada vez que el niño se relaciona con sus semejantes o con el adulto. En cambio el contenido solo se puede apreciar en los objetos de representación interna del niño, por ello se vio en la necesidad de desarrollar un método clínico de indagación que evitara la interferencia del investigador en las respuestas de los niños.

En el libro *La representación del mundo en el niño* Piaget presenta el realismo infantil, el animismo infantil y por último el artificialismo infantil y las etapas ulteriores de la causalidad, ya que su interés se centra en mostrar las diferentes etapas de desarrollo en la representación de la realidad por las que van transcurriendo los niños.

Las páginas que se han seleccionado para esta antología parten de la necesidad específica, de conocer como ciertos objetos relacionados con la geografía, como son los astros, la meteorología, las aguas, las montañas y la tierra, se manejan como representaciones espontáneas del mundo, cómo van evolucionando según el desarrollo de los niños y cómo se ven influenciados por la información de los adultos a través de la religión, la cultura, o la escuela. Se recupera este texto por su utilidad para que el profesor contemplando el desarrollo de las representaciones geográficas infantiles, incorpore este conocimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual no resta importancia a que el profesor pueda indagar las representaciones de cada alumno en concreto de su grupo escolar.

En la lectura de este texto se puede tomar en cuenta que Piaget no trabajó directamente en educación, sus estudios, pertenecen más a una área básica de conocimientos que de aplicación, ante lo cual hay que tomar la distancia pertinente. Además en la lectura se requiere la reflexión y la crítica de los aportes actuales de sus descubrimientos.

En el campo de las representaciones infantiles sobre el mundo geográfico requiere de una apertura, es un espacio de investigación del cual aun falta mucho por hacer y por investigar.

Michael C. Naish marca la importancia de tener un acercamiento más íntimo sobre el nivel de conocimiento del niño y su aprendizaje anterior al tratamiento escolar de temáticas geográficas, así como delinear cuál es la percepción directa del entorno y las significaciones particulares para los infantes.

Para Naish, autor de "Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía" la enseñanza de la geografía se orienta actualmente a sus conceptos, principios y habilidades, tomando por base el aprendizaje por investigación, según Naish es importante plantear las dificultades a las que se enfrenta el niño en su aprendizaje.

Esta orientación contempla la necesidad de comprender el desarrollo del pensamiento del niño, su desarrollo moral, la estructura del aprendizaje conceptual y las capacidades

especiales que van desde el entendimiento perceptual hasta la representación espacial.

El artículo de Naish contiene resúmenes y esquemas a través de los cuales se revisan las aportaciones de Piaget, Kohlberg, Gagné, Vygotski, Bruner y Graves, presentando conjuntamente, las aportaciones e implicaciones para la enseñanza y aprendizaje de la geografía, así como algunos ejemplos de las estrategias didácticas que se derivan de esta relación.

Para quienes han avanzado en el estudio de la educación, las cuestiones psicológicas y pedagógicas incluidas, solo presentan el valor de resúmenes y visiones generales a manera de repaso y lo novedoso recae en cómo se establece su relación con la enseñanza y aprendizaje de la geografía. Lo más valioso será que cada lector plantee desde su preferencia teórica cómo aprovechar mejor dicha relación.

Acerca de este autor se sabe que el señor Michael Naish es Profesor de Educación en la Universidad de Londres, Instituto de Educación, Reino Unido. Fue invitado por la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional, mediante un contrato con la UNESCO, como coautor del libro *Nuevo método para la enseñanza de la geografía*, en el que aporta este artículo.



LECTURA:
**¿POR QUÉ EL CIELO NO SE NOS
 CAE ENCIMA? Y LAS IDEAS DE LOS NI-
 ÑOS Y EL APRENDIZAJE DE LAS
 CIENCIAS***

Malocas: casas

Algunas tardes, cuando los pájaros y los animales de la selva guardan silencio, los cashinahuas que toman el fresco frente a sus *malocas* pueden oír el ruido lejano de unas hachas. Es un rumor muy apagado, parece que ha caído un pedazo de cielo muy lejanos, quién sabe dónde.

Éste es el ruido que hacen los habitantes del cielo cuando cortan el árbol que sostiene el mundo. El cielo no se cae sobre nosotros porque hay un árbol inmenso que lo carga, así como el poste central de una maloca sostiene el techo. Pero los que viven allá arriba, los hombres del cielo, lo quieren derribar. Todos los días rodean el árbol y cortan el tronco con sus hachas. Éste es un trabajo, como el de los hombres de la Tierra es cortar los árboles del bosque para plantar maíz y mandioca en su lugar.

Al atardecer, como nosotros, los habitantes del cielo regresan a sus malocas a descansar. Dejan sus hachas junto al árbol, porque planean continuar su labor al día siguiente y derribar el árbol lo más pronto posible.

Pero alguien malogra su propósito sin que ellos lo sepan: los comejenes. Esos animalitos llegan al árbol durante la noche y trabajan hasta el amanecer, rellendo los agujeros que los hombres hicieron en el tronco.

Por eso, cada mañana los del cielo encuentran el tronco completamente remozado, como si nunca lo hubieran cortado, y tienen que empezar su labor de nueva cuenta.

*Cashinahuas, Pueblo. "¿Por qué el cielo no se nos cae encima?", en: GOLDIN et al. (1994) *Hijos de la primavera. Vida y palabras de los indios de América*. México, F.C.E., 1994, pp. 19-30 Y 64-65.

Son los comejenes los que salvan a los hombres de la Tierra. De no ser por ellos, el cielo caería sobre nuestras cabezas. Por ello, siempre que oyen el atareado ruido de las hachas en el cielo, los cashinahuas agradecen a los pequeños insectos.

**LAS IDEAS DE LOS NIÑOS Y
 EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS***

Dos niños de 11 años, Tim y Ricky, estudian cómo se alarga un muelle a medida que añaden canicas al recipiente de poliestireno que cuelga del mismo. RTcRy deposite cada canica y mide la nueva longitud del muelle antes de añadir la siguiente. Tim lo observa; entonces le interrumpe: "Espera. ¿Qué pasa si lo subimos más arriba?"

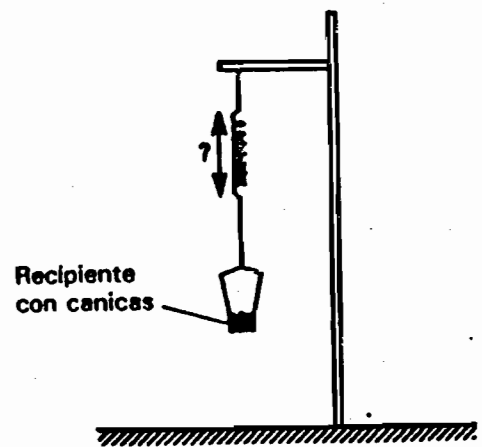


Figura 1

Descuelga el muelle, lo eleva y mide de nuevo su longitud. Aparentemente satisfecho de que la longitud no haya variado, continúa el experimento. Más tarde, cuando se le pidió que explicase la razón para hacer esto, Tim cogió dos canicas, sosteniendo una más alta que la otra y dijo:

"Ésta está mas arriba y la gravedad tira de ella mas fuerte que de la otra. Cuanto mas elevada, mayor es el efecto de la gravedad porque si te

pones de pie allí y alguien le lanza una piedra, le daría. Pero no le haría daño. Pero si la lanza desde un avión, se lerarla cada vez mas y cuando le diese a alguien en la cabeza lo mataría”.

La idea de Tim sobre el incremento del peso cuando los objetos se elevan, alejándose de la superficie de la Tierra no es irracional, como indica su argumento aunque desde el punto de vista del científico parezca referirse aquí a la energía potencial gravitatoria).

Como Tim, muchos niños llegan a sus clases de ciencias con ideas e interpretaciones de los fenómenos que estudian, aunque no hayan recibido ninguna enseñanza sistemática al respecto. Los niños crean estas ideas e interpretaciones a partir de las experiencias cotidianas en todos los aspectos de sus vidas: a través de actividades físicas prácticas, de las conversaciones con otras personas acerca de aquéllas y de los medios de comunicación.

Este libro presenta las concepciones descubiertas en niños de edades comprendidas entre 10 y 16 años, en diferentes aspectos físicos, y señala su importancia para los profesores y para aquellas otras personas relacionadas con la educación científica.

¿Qué podemos decir en relación con esas ideas?

¿Las ideas de los niños representan modelos coherentes de los fenómenos que se presentan con frecuencia en los ambientes de clase? Los profesores experimentados comprueban que los estudiantes tienen sus propias concepciones sobre los fenómenos, aunque a veces éstas puedan parecer incoherentes, al menos desde el punto de vista del profesor. Asimismo, se comprueba que a menudo persisten aunque no concuerdan con los resultados experimentales o con la explicación del docente. En otras palabras, pueden ser ideas estables. Expondremos ahora con mayor detalle estas características de las ideas de los niños: su naturaleza personal, su coherencia y su estabilidad.

Estas ideas son personales

Cuando los niños de una clase escriben sobre el mismo experimento pueden hacer diversas interpretaciones. Cada uno lo ha “visto” e interpretado a su modo. Nuestra propia conducta es semejante: cuando leemos un texto o discutimos un tema con otra persona podemos o no modificar nuestro punto de vista. La medida en que modifiquemos nuestra forma de pensar dependo, al menos, tanto de nuestras ideas de partida como de lo escrito o dicho. Cuando diversas personas escuchan la misma conferencia o leen el mismo libro, incluso un texto científico, no necesariamente aprenden o retienen los mismos aspectos.

Los sujetos interiorizan su experiencia de una forma propia, al menos parcialmente: construyen sus propios significados. Estas “ideas” personales influyen en sobre, la manera de adquirir la información. También encontramos esta forma personal de enfocar los fenómenos en el modo de generarse el conocimiento científico. La mayoría de los filósofos de la ciencia aceptan que las hipótesis o teorías no representan los llamados datos “objetivos”, sino que constituyen construcciones o productos de la imaginación humana. Según esto, las observaciones de los hechos están influidas por las estructuras teóricas del observador. Las observaciones que hacen los niños y sus interpretaciones de las mismas también están influidas por sus ideas y expectativas^{1*}.

El carácter personal de estas ideas, sean del niño o del científico, no significa necesariamente que no puedan ser compartidas por muchas personas (en la historia de la ciencia ha ocurrido en diversas ocasiones que científicos distintos han desarrollado y utilizado independientemente la misma estructura teórica). Los capítulos siguientes pondrán de manifiesto que los estudiantes, aun de países diferentes, pueden tener las mismas ideas o hacer idénticas interpretaciones de hechos semejantes.



Las ideas personales del niño pueden parecer incoherentes

¿Qué profesor no ha quedado sorprendido por las distintas y a veces contradictorias interpretaciones de fenómenos propuestas por los alumnos en clases? Aun cuando el docente enfrente a los estudiantes con lo que parecen contradicciones, estos no se darán necesariamente cuenta de ellas. Además, veremos que el mismo niño puede mantener diferentes concepciones de un determinado tipo de fenómeno, empleando a veces argumentos distintos que conducen a predicciones opuestas en situaciones que son equivalentes desde el punto de vista del científico e, incluso, cambiando de uno a otro tipo de explicación del mismo fenómeno. A lo largo de este libro veremos muchos ejemplos de estas contradicciones del pensamiento de los estudiantes. ¿Por qué se producen? La necesidad de coherencia y los criterios para la misma, tal y como los perciben los estudiantes, no son los mismos del científico: el niño no dispone de un modelo único que incluya el conjunto de fenómenos que el científico considera equivalentes. Por otra parte, no siente indefectiblemente la necesidad de una perspectiva coherente, puesto que puede parecer que las interpretaciones y predicciones ad hoc acerca de los hechos naturales funcionan perfectamente en la práctica.

Estas ideas son estables

Con frecuencia podemos apreciar que, incluso después de enseñada una cuestión, los estudiantes no modifican sus ideas a pesar de los intentos del profesor para combatirlas mediante pruebas en contra de las mismas. En los capítulos que siguen aparecen unos cuantos ejemplos que ilustran el problema: los niños pueden ignorar las pruebas en contra, o interpretarlas de acuerdo con sus ideas antecedentes. Aunque las nociones infantiles pueden ser persistentes, como hemos manifestado ya, el estudiante no tiene por que tener un modelo completamente coherente del fenómeno presentado, al menos en el sen-

tido científico de la palabra "coherente". Sus interpretaciones y concepciones son a menudo contradictorias, pero no menos estables.

¿Cómo afectan estas ideas al proceso de aprendizaje?

Un posible modelo

Las mentes de los niños no son tablas rasas capaces de recibir la enseñanza de modo neutral; por el contrario, se acuerdan a las experiencias de las clases de ciencias con nociones previamente adquiridas que influyen sobre lo aprendido a partir de las nuevas experiencias de formas diversas. Esas nuevas experiencias abarcan las observaciones de hechos, las interpretaciones ofrecidas sobre esas observaciones y las estrategias que utilizan los estudiantes para adquirir nueva información, incluyendo la lectura de textos y la experimentación.

El niño, aun cuando es muy pequeño, tiene ideas sobre las cosas, y esas ideas desempeñan un papel propio en las experiencias de aprendizaje. Muchos autores, como Ausente BEL, PIAGET Y WALLON, incluyeron esta noción como elemento integrante de sus teorías. Lo que los niños son capaces de aprender depende, al menos en parte, de "lo que tienen en la cabeza", así como del contexto de aprendizaje en el que se encuentren.

El modelo introducido por los científicos cognitivos se ajusta bastante bien a lo que conocemos de la interacción entre las distintas ideas del niño y la forma de evolución que experimentan con la enseñanza. Este modelo se basa en la hipótesis de que la información se almacena en la memoria de diferentes formas y de que todo lo que decimos y hacemos depende de los elementos o grupos de elementos de esta información almacenada, que han sido denominados "esquemas" *. Un esquema puede referirse al conocimiento del sujeto acerca de un fenómeno específico (por ejemplo, a la sensación de frío suscitada por un objeto metálico), o a una estructura de razonamiento más compleja (por ejemplo, la asociación de una variable con otra que lleva a que algunos niños

prevean que "cuanto más brille la bombilla, mayor será la sombra"). Por tanto, el término "esquema" denota las diversas cosas almacenadas e interrelacionadas en la memoria. Asimismo, estos esquemas influyen sobre la forma de comportarse y de actuar una persona con el ambiente y, a su vez, puede ser influida mediante retroalimentación (feedback) por ese mismo ambiente.

Ilustraremos la idea de "esquema" utilizando como ejemplo la noción que un sujeto siente de un instituto de bachillerato². Este esquema puede incluir relaciones entre hechos o situaciones comprendidas en el y que son, ellas mismas, esquemas. Algunas representan características físicas, p. ej.: uno o más edificios, escaleras, pasillos, salas, campo de deportes; o personas, incluyendo gran cantidad de estudiantes, profesores, técnicos, limpiadoras y un director.

Otros aspectos del esquema general del sujeto pueden incluir los tipos de relaciones o actitudes presentes entre las personas implicadas, como amistad, sumisión y poder, y las actividades de estas personas, como subir o bajar las escaleras, escribir, hablar, tocar instrumentos musicales y enseñar.

Por tanto, este "esquema" relativamente sencillo del instituto contiene diferentes elementos organizados entre sí para formar una estructura. Esta puede hallarse ligada a esquemas de otras estructuras (por ejemplo, profesores, estudiantes, educación, etc.).

En la teoría científica hay algunos "esquemas" muy elaborados que representan el conocimiento correspondiente a un campo concreto como mecánica, luz o reacciones químicas. Estos "esquemas" científicos, integrados en estructuras, se componen, de manera similar, de elementos y de relaciones entre ellos: Sin embargo, difieren del ejemplo del instituto antes utilizado en que algunos elementos de una teoría científica no corresponden a percepciones directas.

Estos modelos de la organización de esquemas integrados en estructuras pueden ser utilizados para describir el aprendizaje o la adquisición de una nueva porción de conocimientos. En primer lugar, consideraremos una analogía

con la agrupación de los estudiantes de una clase. Éstos se relacionan entre sí y forman grupos para actividades distintas, como deportes, teatro o ciencias. Estos grupos no son estáticos, sino que se modifican cuando cambian las amistades y los intereses; algunos estudiantes pueden que no se relacionen con los otros y permanezcan aislados. Pensemos en lo que sucede al incorporarse un nuevo alumno. Cuando llega, pueden darse varias posibilidades: puede no relacionarse con ninguno de los otros alumnos, permaneciendo aislado; puede unirse a un grupo ya existente, o su presencia puede provocar la reorganización general de los grupos de amigos. El mismo estudiante se integrará de forma distinta según la clase que lo acoja.

La analogía con el aprendizaje es clara: el modo de asimilación de un nuevo elemento de información depende tanto de la naturaleza de dicha información como de la estructura del aprendiz de "esquemas". Por tanto, la misma experiencia facilitada a los estudiantes en sus clases de ciencias puede ser asimilada de manera muy distinta por cada sujeto.

Estas imágenes de la organización de esquemas y de la adquisición de otros nuevos puede dar cuenta de la existencia de estas ideas personales, contradictorias y estables. Cada uno de nosotros tiene una organización característica de esquemas. La información adquirida está ligada a otra información y, aunque la nueva sea idéntica para varias personas, hay pocas probabilidades de que el enlace establecido entre esta información adquirida y la ya almacenada sea el mismo para dos personas distintas.

Cuando un estudiante manifiesta diversos conceptos contradictorios, se ponen en juego diferentes esquemas; estas ideas pueden ser estables todas ellas en tanto en cuanto los esquemas las mantengan integradas en estructuras, de manera que el cambio de una de ellas requiera la modificación de una estructura y no meramente de un elemento de la misma.

Al aprender ciencias, un alumno puede darse cuenta de que un hecho se opone a sus expectativas, de que no se ajusta a sus esquemas. Sin embargo, la simple comprobación de esta

discrepancia no implica necesariamente la reestructuración de las ideas del estudiante; esa reestructuración requiere tiempo y circunstancias favorables. Para ayudar a los niños a llevar a cabo esta reestructuración de su pensamiento acerca de los fenómenos naturales, la enseñanza de las ciencias puede desarrollar un importante papel para proporcionar a los alumnos una amplia muestra de experiencias relacionadas con determinadas ideas clave. En capítulos posteriores se ilustra esta cuestión, especialmente en cuanto a las ideas de los niños respecto a la transferencia de calor (Capítulo IV) y sobre los gases (Capítulo VI). En ambos casos, se presentan y comentan ejemplos que ilustran los "esquemas" conceptuales utilizados por los estudiantes en las clases, señalando que los cambios habidos en algunas de estas ideas no se producen rápidamente, a pesar de las actividades prácticas realizadas por los niños.

¿Que ganamos al comprender las ideas de los estudiantes?

Una de las estrategias, si bien no es la única, que permite adaptar mejor la enseñanza a los estudiantes consiste en tener en cuenta sus ideas previas. Esta adaptación puede darse de diversos modos:

- (1) *La elección de los conceptos que se enseñarán.* En ciertos esquemas de enseñanza utilizados con alumnos de secundaria algunos conceptos se consideran obvios y se dan por sabidos al planificar el curso. Sin embargo, como indican los descubrimientos de los Capítulos IV y VIII, el estudio de las ideas de los niños sugiere que incluso nociones aparentemente tan sencillas como la conservación de la materia o la naturaleza intensiva de la temperatura pueden no ser captadas por muchos estudiantes de secundaria. La incompreensión de estas ideas fundamentales puede, en tal caso, llevar a posteriores y más serios problemas de aprendizaje.
- (2) *La elección de experiencias de aprendizaje.* Si conocemos las ideas previas de los estudiantes, podemos atacarlas de modo directo mediante experiencias que entren en conflicto con las expectativas, de manera que les obligan a reconsiderarlas. No obstante, no es suficiente, para promover tal cambio, ponerlas en tela de juicio; hay que presentar otras alternativas, que han de ser consideradas por los estudiantes no solo como necesarias, sino como racionales y plausibles. El conocimiento de las ideas infantiles nos permite escoger actividades de aprendizaje que puedan ser interpretadas más fácilmente por los estudiantes en el sentido que pretendemos. Tenemos un ejemplo en el caso de la reflexión de la luz por los objetos, descrito en el Capítulo II. La mayoría de los niños de 13 y 14 años reconocen que un espejo tiene la propiedad de reflejar la luz, pero piensan que los otros objetos no lo hacen. En apoyo de esta idea, manifiestan que con un espejo podemos iluminar un objeto o lanzar ráfagas hacia alguien. El profesor puede proponer experiencias semejantes para convencerles de que la luz es reflejada por los objetos corrientes. A mediodía, en verano, un trozo de papel blanco de deslumbra cuando recibe la luz del sol. En una habitación oscura, podemos percibir con facilidad un objeto ligeramente coloreado cuando lo iluminamos mediante la luz reflejada por una hoja de papel blanco. Por otra parte, vemos también que el conocimiento de las concepciones de los niños nos permite rechazar algunos experimentos clásicos de la enseñanza que no son interpretados por el niño en el sentido deseado.
- (3) *La presentación de los objetivos de las actividades propuestas.* Al formular los objetivos de las tareas de aprendizaje es importante tener en cuenta que los alumnos pueden reinterpretar las intenciones del profesor a su modo. El siguiente ejemplo, de unas alumnas de enseñanza secundaria que seguían la programación de una serie de actividades en fichas de trabajo, ilustra esta cuestión. Un grupo de niñas realizaba un experimento en el que se colocaba un calentador por inmersión en bloques de igual peso, pero de diferentes metales (Figura 2). El experimento pretendía demostrar la va-

riación del calor específico entre los distintos metales. Las alumnas tenían que dibujar un gráfico que relacionara temperatura y tiempo cuando calentasen cada bloque. Hacia el final de la clase, se pidió a las niñas que mirasen los gráficos y los comparasen, proponiendo una explicación de lo observado en ellos. La profesora (P) toma parte en la conversación.

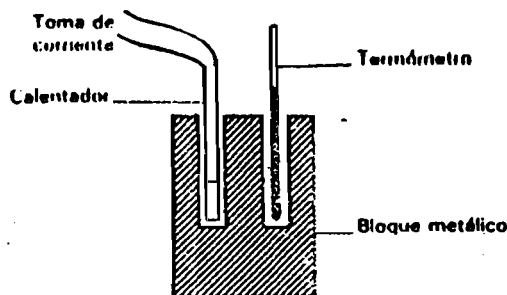


Figura 2.

- P: ¿Qué os muestra el experimento?
 A2: Que los diferentes... mm..., que los materiales diferentes que... vemos como puede viajar el calor a través de ellos.
 P: ¿Qué habéis descubierto?
 A1: Bueno... pues... que el calor iba a través del... del... hierro más fácilmente que a través del esto...
 A2: Aluminio.

Las alumnas habían tenido una experiencia directa: recogieron los datos, pero los habían incorporado a un esquema relacionado con la conductividad, en vez de al que se pretendía.

Si bien es necesario tener en cuenta las ideas de los alumnos al enseñar, ciertamente no es fácil llevar esta exigencia a la práctica. El profesor tiene la responsabilidad de la clase como un todo y puede considerar poco realista prestar atención a las distintas nociones de cada estudiante.

Una de las ideas que aparecen reiteradamente en los estudios revisados en los capítulo si-

guientes es que, aunque los conceptos que los alumnos emplean para interpretar los fenómenos son diferentes, existen ciertas pautas generales en los tipos de ideas que tienden a utilizar los niños de diversas edades. Los estudios de las concepciones infantiles relativas a cierta cantidad de temas científicos se han realizado en distintas partes del mundo con niños cuya experiencia de enseñanza formal de ciencias variaba considerablemente. A pesar de ello, estudios de investigación independientes entre sí han mostrado que los niños mantienen pautas semejantes de ideas. Por ejemplo, los estudios efectuados en el área de las concepciones de los alumnos sobre la dinámica (Capítulo V), sobre sus puntos de vista acerca de la Tierra (Capítulo IX) y acerca del calor (Capítulo IV) se han realizado en países distintos y los resultados muestran un cuadro coherente con la afirmación de que las experiencias previas de los niños con los fenómenos dominan su pensamiento. Los estudios mencionados en relación con la teoría de partículas de la materia en los Capítulos VII y VIII muestran lo difícil que resulta para muchos estudiantes asimilar aspectos de ese modelo, a pesar del cuidado puesto en el diseño de las secuencias de enseñanza. El informe sobre las ideas de los niños en cuanto a la electricidad del Capítulo III muestra un hallazgo bastante perturbador: domina a lo largo de la enseñanza secundaria la proporción de estudiantes que utilizan un modelo de "secuencia" de corriente eléctrica incorrecto.

Los estudios de este tipo muestran que, a pesar de la aparente variedad de ideas sugeridas en las clases de ciencias, puede ser útil tratar de tener en cuenta las tendencias generales del pensamiento infantil, tanto para planificar las actividades de aprendizaje como para mejorar la comunicación interna de la clase.

En este capítulo, hemos subrayado una perspectiva particular del aprendizaje; en la que consideramos que éste tiene lugar en la interacción entre, por una parte, las experiencias del aprendiz y, por otra, las "entidades mentales", las "ideas" o "esquemas", utilizados para interpretar y dar sentido a aquellas experiencias.

A lo largo de los capítulos siguientes, utilizaremos diversos términos para describir estas "entidades mentales" y cada uno con connotaciones ligeramente distintas. Algunos términos, como "noción intuitiva" o "intuición" se refieren a los orígenes de las ideas; otros, como "concepción", "regla" o "visión prototípica", se relacionan con la generalidad del uso de las ideas. En ciertos casos, la organización de las ideas y la relación entre ellas se realiza mediante el empleo de expresiones como "estructura cognitiva", "estructuras" o "modelos de los niños". En

otros casos, el término empleado se califica con la palabra "alternativo" (p.ej., "concepción alternativa", "estructura alternativa"), haciéndohincapié en la diferencia entre las ideas de los niños y la teo-

ría científica aceptada.

A nuestro parecer, esta pluralidad de términos refleja tanto la naturaleza polifacética como la variabilidad que caracterizan las ideas infantiles; variabilidad que se manifiesta de un tipo de fenómeno a otro, entre contextos y entre los mismos niños.

No hemos tratado, por tanto, de imponer una terminología común a lo largo de los siguientes capítulos. Como en el cuento del ciego que describe un elefante, cada término utilizado refleja algunos aspectos del tema central de este libro: la descripción del pensamiento de los niños acerca de los fenómenos del mundo natural.

Notas de la lectura

¹ Aquí el término "esquema" no tiene el sentido que le atribuye PIAGET, sino más bien el derivado de los estudios sobre la memoria y el proceso de información.

² Driver, R. (1983). *The Pupil as Scientist?* Open University Press: Milton Keynes.

³ Tiberghien, A. (1980). "Quel rapport y a-t-il entre ce que les élèves 'ont dans la tete' et ce qu'ils font ou disent"? En *Sciences Physiques*, pp. 197-202. Livre du Professeur 3^{ème} coll Libres Parcours, Hachette, Paris.

TEMA 1. Características de las ideas científicas y geográficas de los niños

**LECTURA:
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS
DE LAS IDEAS DE LOS NIÑOS
Y SUS IMPLICACIONES
EN LA ENSEÑANZA***

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
DE LAS CONCEPCIONES DE LOS NIÑOS**

En los estudios presentados en los capítulos anteriores se ponen de manifiesto diversas características de las ideas infantiles. En esta sección resumiremos algunas de las que parecen más generales.

Pensamiento dirigido por la percepción

Un tema que aparece reiteradas veces en diversos capítulos consiste en la tendencia de los alumnos a basar inicialmente su razonamiento en las características observables de una situación problemática. Por ejemplo, sólo consideran que existe luz cuando es lo suficientemente intensa como para producir efectos perceptibles, como una zona iluminada en una superficie, en vez de pensar en una entidad que atraviesa el espacio. Del mismo modo, el azúcar "desaparece" cuando se disuelve, en vez de permanecer aunque en forma de partículas excesivamente pequeñas como para poder ser vistas, y la Tierra es un plano sobre el que está el cielo.

Al enseñar ciencias, conducimos a nuestros alumnos a "ver" los fenómenos y las situaciones experimentales de una forma especial, a ponerse las "gafas conceptuales" del científicos. Esto implica que los alumnos construyan modelos mentales para las entidades que no son

directamente percibidas, como la luz, la corriente eléctrica, las partículas de la materia. El proceso de modelado que aquí se requiere es complejo: exige que los alumnos construyan y utilicen determinadas entidades, que pueden ser conjuntos de objetos o sistemas, que las describan de manera exacta utilizando determinados parámetros (p. ej.: masa, volumen, temperatura, carga) y que tengan en cuenta los procesos de interacción entre los parámetros, describiendo las relaciones que haya entre ellos (empleando conceptos como fuerzas, calor, corriente eléctrica). La construcción de estos modelos complejos exige considerable esfuerzo por parte del aprendiz y es probable que pase algún tiempo antes de que estas formas de ver el mundo se conviertan en parte estable y útil del "armazón" conceptual del niño.

Enfoque limitado

Hemos visto que, en muchos casos, los niños toman en consideración únicamente aspectos limitados de situaciones físicas particulares, centrando la atención sobre los elementos sobresalientes de determinadas características especiales. Por ejemplo, la cuestión relativa a la combustión del fósforo en un recipiente cerrado dirigió la atención de los alumnos hacia determinadas características que cambiaban durante la combustión: la combustión misma del fósforo, el "humo" que sale, el "humo" que se disolvía. Al predecir la masa del sistema, los alumnos tendían a centrarse en una de estas características manifiestamente cambiantes, en vez de considerar la interacción entre los contenidos del recipiente en cuanto sistema cerrado.

La propensión de los niños a interpretar los fenómenos en relación con sus propiedades o cualidades absolutas adscritas a los objetos, en vez de hacerlo con respecto a la interacción de los elementos de un sistema, aparece asociada a esta tendencia a centrarse en aspectos limitados de una situación dada. Por ejemplo, algunos niños eligen un recipiente de hierro para conservar frío el hielo durante el mayor tiempo posible a causa de las propiedades específicas

Driver, R. et al. "Algunas características de las ideas de los niños y sus implicaciones en la enseñanza": en *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid, Morata. pp. 291-304.

del hierro (p. ej.: es un sólido, o es frío por naturaleza): no se mostraban proclives a pensar en el problema en términos de interacciones entre el hielo, el recipiente y el aire ambiental. De igual modo, al explicar la acción de una pajita o de una jeringuilla, pudimos ver como muchos alumnos consideraban únicamente lo que ocurría en el interior, atribuyendo el movimiento del líquido a la fuerza de "succión", en vez de tener en cuenta que el flujo de líquido era una consecuencia de las diferencias de presión entre el interior y el exterior de la pajita o de la jeringuilla. Desde una perspectiva científica, el proceso de combustión implica la interacción de la sustancia combustible y del oxígeno; sin embargo, los niños tienden a considerar que la posibilidad de que una sustancia arda constituyó exclusivamente una propiedad de la misma.

Enfoque centrado en el cambio, en vez de en los estados constantes

Esta tendencia de los niños, caracterizada por situar el centro de atención en el cambio, en vez de hacerlo en los estados constantes, puede considerarse como un tipo de enfoque limitado. No obstante, creemos que constituye una característica tan importante del pensamiento infantil que la comentaremos por separado.

En varios capítulos hemos visto ejemplos de la tendencia de los niños a centrarse en las secuencias de hechos o en las modificaciones habidas en las situaciones en el transcurso del tiempo. Esto indica que tienden a centrarse en los estados de transición de un sistema más que en los de equilibrio. Por ejemplo, el razonar sobre el comportamiento de los fluidos, los niños tienden a considerar que la presión actúa únicamente en las situaciones de desequilibrio, dejando de lado las presiones presentes durante las situaciones de equilibrio. Se da una situación parecida en el dominio de la mecánica, cuando los niños reconocen la acción de una fuerza si perciben algún movimiento; les cuesta más reconocerla cuando los sistemas en cuestión están en equilibrio estático. Sospechamos

que en los circuitos eléctricos sencillos aparece un problema conceptual debido a la confusión sufrida por los niños en relación con los estados de equilibrio y con los de transición (por ejemplo, cuando un interruptor está cerrado o abierto en un circuito). Aunque el tratamiento analítico de la corriente requiere el empleo de unas matemáticas notablemente complejas, pensamos que el planteamiento descriptivo de la distinción entre los estados y de transición y los de equilibrio en la enseñanza puede ser útil para el aprendizaje de los alumnos.

Quizá podamos comprender mejor esta tendencia a tener en cuenta los cambios en vez de los estados de equilibrio con respecto a lo que los niños creen necesario explicar, lo que pone de manifiesto un aspecto importante del razonamiento causal infantil: el cambio exige una explicación, lo cual requiere la postulación de un mecanismo sencillo que relacione los diferentes estados que presenta un sistema en el curso del tiempo; las situaciones de equilibrio, por otra parte, dado que no presentan modificaciones en el transcurso del tiempo, no requieren explicación, puesto que "las cosas son así".

Razonamiento causal lineal

Cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una secuencia causal lineal. Postulan una causa que produce una cadena de efectos, como si de una secuencia dependiente del tiempo se tratase. Esta tendencia a pensar explicaciones en relación con las direcciones preferidas de las cadenas de hechos indica que los alumnos pueden encontrar problemas a la hora de tener en cuenta la simetría de las interacciones entre sistemas. Por ejemplo, al considerar un recipiente que se calienta, creen que el proceso se desarrolla en una dirección, partiendo de una fuente suministradora de calor hasta un receptor; sin embargo, y desde un punto de vista científico, la situación es simétrica, con dos sistemas interacción, uno de los cuales gana energía mientras de otro la pierde. Como hemos visto, en mecánica los alum-

nos tienden a pensar que una fuerza, o acción, produce un efecto, como es un movimiento; no les resulta fácil apreciar la naturaleza recíproca de las fuerzas que actúan (p. ej., la tercera ley de NEWTON) desde esta perspectiva, dado que exige que los alumnos abandonan de modo de pensamiento secuencial con su dirección "preferida".

Otra consecuencia de la tendencia apuntada de pensamiento secuencial y de adopción y de una dirección preferentemente consiste en que el proceso, considerado reversible por el científico, no es estimado necesariamente así por los alumnos. Hemos visto, por ejemplo, que éstos se dan cuenta del efecto del incremento de la presión en una masa de gas encerrada, pero les resulta difícil anticipar el efecto de la reducción de la presión. De igual modo, los alumnos pueden entender que la aportación de energía puede transformar en líquido un sólido; sin embargo, les cuesta más comprender lo que sucede cuando un líquido se transforma en sólido.

Conceptos indiferenciados

Algunas de las ideas de los niños tienen una amplitud de connotación distinta y considerablemente mayor que las de los científicos. Por ejemplo, con el fin de describir o interpretar un circuito eléctrico sencillo, los niños emplean una noción (que pueden denominar electricidad, corriente, fuerza), que reúne propiedades de distintos conceptos científicos, como corriente, carga y diferencia de potencia. De igual modo, las nociones de peso utilizadas por los niños a menudo incluyen connotaciones de volumen, presión y densidad. El "aire" suele presentar significados notablemente más amplios para los niños que para los científicos, incluyendo la noción de mediador general en las situaciones que conllevan la acción a distancia, como las fuerzas debidas a los campos gravitatorios o magnéticos, o como medio necesario para la transmisión del "calor".

Como las nociones sostenidas por los niños suelen incluir mayor cantidad de aspectos y ser

más globales que las de los científicos, aquéllos tienden a pasar, en ciertas circunstancias, de un significado a otro de forma no necesariamente consciente. Por ejemplo, las palabras conductor o aislante pueden ser empleadas tanto en el sentido de "calentarse más o menos rápidamente" como en el de "mantener el calor o el frío". Se trata de nociones claramente diferenciadas desde el punto de vista científico, no obstante, los alumnos no ven la necesidad de efectuar tales distinciones cuando interpretan los hechos.

Dependencia del contexto

En la sección anterior hemos mostrado cómo distintos conceptos científicos pueden resultar indiferenciados en el pensamiento de los niños. Por el contrario, a menudo éstos emplean ideas distintas para interpretar situaciones que el científico explicaría del mismo modo. Así, en el capítulo dedicado al calor, vemos que un niño escogía un recipiente de aluminio para conservar caliente la sopa porque "las cafeteras conservan bien el calor, y el aluminio conserva bien el calor"; sin embargo, cuando se le pidió que escogiese un recipiente en el que el agua se mantuviese caliente durante un corto período, escogió uno de metal porque "es un conductor... el calor del agua se irá hacia las paredes... y desde allí se irá hacia afuera". De la misma forma, vimos que los niños de 13 a 14 años solían hacer manifestaciones de sentido opuesto sobre la reflexión de la luz, dependiendo de si pudiera verse o no una zona iluminada en la superficie.

Como demuestran estos ejemplos, distintas ideas concurrentes pueden aportarse a la explicación de situaciones que difieren en algunos aspectos perceptivos. Efectivamente, uno de los problemas que surgen al investigar las ideas de los niños consiste en descubrir modos de comprobar el pensamiento que nos permitan separar la categoría de las respuestas que nos dan, para distinguir entre las ideas que desempeñan un papel destacado en el pensamiento de un

del hierro (p. ej.: es un sólido, o es frío por naturaleza): no se mostraban proclives a pensar en el problema en términos de interacciones entre el hielo, el recipiente y el aire ambiental. De igual modo, al explicar la acción de una pajita o de una jeringuilla, pudimos ver como muchos alumnos consideraban únicamente lo que ocurría en el interior, atribuyendo el movimiento del líquido a la fuerza de "succión", en vez de tener en cuenta que el flujo de líquido era una consecuencia de las diferencias de presión entre el interior y el exterior de la pajita o de la jeringuilla. Desde una perspectiva científica, el proceso de combustión implica la interacción de la sustancia combustible y del oxígeno; sin embargo, los niños tienden a considerar que la posibilidad de que una sustancia arda constituye exclusivamente una propiedad de la misma.

Enfoque centrado en el cambio, en vez de en los estados constantes

Esta tendencia de los niños, caracterizada por situar el centro de atención en el cambio, en vez de hacerlo en los estados constantes, puede considerarse como un tipo de enfoque limitado. No obstante, creemos que constituye una característica tan importante del pensamiento infantil que la comentaremos por separado.

En varios capítulos hemos visto ejemplos de la tendencia de los niños a centrarse en las secuencias de hechos o en las modificaciones habidas en las situaciones en el transcurso del tiempo. Esto indica que tienden a centrarse en los estados de transición de un sistema más que en los de equilibrio. Por ejemplo, el razonar sobre el comportamiento de los fluidos, los niños tienden a considerar que la presión actúa únicamente en las situaciones de desequilibrio, dejando de lado las presiones presentes durante las situaciones de equilibrio. Se da una situación parecida en el dominio de la mecánica, cuando los niños reconocen la acción de una fuerza si perciben algún movimiento; les cuesta más reconocerla cuando los sistemas en cuestión están en equilibrio estático. Sospechamos

que en los circuitos eléctricos sencillos aparece un problema conceptual debido a la confusión sufrida por los niños en relación con los estados de equilibrio y con los de transición (por ejemplo, cuando un interruptor está cerrado o abierto en un circuito). Aunque el tratamiento analítico de la corriente requiere el empleo de unas matemáticas notablemente complejas, pensamos que el planteamiento descriptivo de la distinción entre los estados y de transición y los de equilibrio en la enseñanza puede ser útil para el aprendizaje de los alumnos.

Quizá podamos comprender mejor esta tendencia a tener en cuenta los cambios en vez de los estados de equilibrio con respecto a lo que los niños creen necesario explicar, lo que pone de manifiesto un aspecto importante del razonamiento causal infantil: el cambio exige una explicación, lo cual requiere la postulación de un mecanismo sencillo que relacione los diferentes estados que presenta un sistema en el curso del tiempo; las situaciones de equilibrio, por otra parte, dado que no presentan modificaciones en el transcurso del tiempo, no requieren explicación, puesto que "las cosas son así".

Razonamiento causal lineal

Cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una secuencia causal lineal. Postulan una causa que produce una cadena de efectos, como si de una secuencia dependiente del tiempo se tratase. Esta tendencia a pensar explicaciones en relación con las direcciones preferidas de las cadenas de hechos indica que los alumnos pueden encontrar problemas a la hora de tener en cuenta la simetría de las interacciones entre sistemas. Por ejemplo, al considerar un recipiente que se calienta, creen que el proceso se desarrolla en una dirección, partiendo de una fuente suministradora de calor hasta un receptor; sin embargo, y desde un punto de vista científico, la situación es simétrica, con dos sistemas interacción, uno de los cuales gana energía mientras de otro la pierde. Como hemos visto, en mecánica los alum-

nos tienden a pensar que una fuerza, o acción, produce un efecto, como es un movimiento; no les resulta fácil apreciar la naturaleza recíproca de las fuerzas que actúan (p. ej., la tercera ley de NEWTON) desde esta perspectiva, dado que exige que los alumnos abandonan de modo de pensamiento secuencial con su dirección "preferida".

Otra consecuencia de la tendencia apuntada de pensamiento secuencial y de adopción y de una dirección preferentemente consiste en que el proceso, considerado reversible por el científico, no es estimado necesariamente así por los alumnos. Hemos visto, por ejemplo, que éstos se dan cuenta del efecto del incremento de la presión en una masa de gas encerrada, pero les resulta difícil anticipar el efecto de la reducción de la presión. De igual modo, los alumnos pueden entender que la aportación de energía puede transformar en líquido un sólido; sin embargo, les cuesta más comprender lo que sucede cuando un líquido se transforma en sólido.

Conceptos indiferenciados

Algunas de las ideas de los niños tienen una amplitud de connotación distinta y considerablemente mayor que las de los científicos. Por ejemplo, con el fin de describir o interpretar un circuito eléctrico sencillo, los niños emplean una noción (que pueden denominar electricidad, corriente, fuerza), que reúne propiedades de distintos conceptos científicos, como corriente, carga y diferencia de potencia. De igual modo, las nociones de peso utilizadas por los niños a menudo incluyen connotaciones de volumen, presión y densidad. El "aire" suele presentar significados notablemente más amplios para los niños que para los científicos, incluyendo la noción de mediador general en las situaciones que conllevan la acción a distancia, como las fuerzas debidas a los campos gravitatorios o magnéticos, o como medio necesario para la transmisión del "calor".

Como las nociones sostenidas por los niños suelen incluir mayor cantidad de aspectos y ser

más globales que las de los científicos, aquéllos tienden a pasar, en ciertas circunstancias, de un significado a otro de forma no necesariamente consciente. Por ejemplo, las palabras conductor o aislante pueden ser empleadas tanto en el sentido de "calentarse más o menos rápidamente" como en el de "mantener el calor o el frío". Se trata de nociones claramente diferenciadas desde el punto de vista científico, no obstante, los alumnos no ven la necesidad de efectuar tales distinciones cuando interpretan los hechos.

Dependencia del contexto

En la sección anterior hemos mostrado cómo distintos conceptos científicos pueden resultar indiferenciados en el pensamiento de los niños. Por el contrario, a menudo éstos emplean ideas distintas para interpretar situaciones que el científico explicarla del mismo modo. Así, en el capítulo dedicado al calor, vemos que un niño escogía un recipiente de aluminio para conservar caliente la sopa porque "las cafeteras conservan bien el calor, y el aluminio conserva bien el calor"; sin embargo, cuando se le pidió que escogiese un recipiente en el que el agua se mantuviese caliente durante un corto período, escogió uno de metal porque "es un conductor... el calor del agua se irá hacia las paredes... y desde allí se irá hacia afuera". De la misma forma, vimos que los niños de 13 a 14 años solían hacer manifestaciones de sentido opuesto sobre la reflexión de la luz, dependiendo de si pudiera verse o no una zona iluminada en la superficie

Como demuestran estos ejemplos, distintas ideas concurrentes pueden aportarse a la explicación de situaciones que difieren en algunos aspectos perceptivos. Efectivamente, uno de los problemas que surgen al investigar las ideas de los niños consiste en descubrir modos de comprobar el pensamiento que nos permitan separar la categoría de las respuestas que nos dan, para distinguir entre las ideas que desempeñan un papel destacado en el pensamiento de un

sujeto o de un grupo y las que se generan como respuestas ad hoc en relación con la presión social sufrida en una situación de entrevista o de prueba.

Algunas concepciones predominantes

Hemos señalado hasta aquí cierto número de rasgos generales que caracterizan el pensamiento infantil acerca de determinados fenómenos físicos. Estos aspectos generales son útiles y deben ser tenidos en cuenta por los profesores y los técnicos de planificación de curriculum, cuando se trata de planear y enseñar temas concretos es importante disponer de información específica acerca del pensamiento infantil respecto a determinados tipos de fenómenos.

El lector se habrá dado cuenta de que ciertas concepciones alternativas aparecen una y otra vez en los estudios referidos a diversas áreas temáticas; aparentemente hay determinadas ideas que prevalecen e influyen en el pensamiento de los niños en relación con situaciones diversas. Una de estas nociones predominantes es la asociación que hacen entre la acción de una fuerza y el movimiento resultante. Esta idea no sólo aparece en las interpretaciones que los niños hacen del movimiento de los objetos que aprecian en el mundo cotidiano, sino que influyen evidentemente también sobre su pensamiento acerca de otras áreas. En el caso de los fluidos, por ejemplo, hemos visto cómo los niños tienden a considerar la presión que se ejerce en una dirección solamente: aquellas en la que aparece alguna "acción". Los problemas que presentan los alumnos a la hora de apreciar el movimiento intrínseco de las partículas pueden partir también de la creencia de que, para que algo se mantenga en movimiento, hace falta la aplicación continuada de una fuerza. Otras ideas que aparecen reiteradamente incluyen la noción de la "succión" provocada por el vacío. Esta idea basada en la percepción se invoca no sólo para describir el movimiento de los líquidos, sino incluso para proporcionar la fuerza motriz de las partículas de los gases. La

idea de la ligereza del aire influye sobre la comprensión de los niños acerca del comportamiento del aire atmosférico, así como sus interpretaciones de los fenómenos asociados con la combustión.

Estas ideas, una y otra vez reiteradas, que impregnan la comprensión de los niños en relación con un amplio marco de fenómenos naturales, reflejan muchas de las características generales que hemos descrito; suelen derivarse de las percepciones y ponen de manifiesto el razonamiento causal lineal que considera que una acción produce un efecto. Aunque puede que tales ideas no constituyan modelos coherentes y bien articulados para cada sujeto individual, hemos de reconocer que prevalecen en el conjunto de la población. Asimismo es evidente que están profundamente arraigadas y reaparecen a pesar de la enseñanza. Por tanto, puede ser necesario dedicarles especial atención en la planificación a largo plazo de la enseñanza durante los años de la escuela secundaria.

El desarrollo de las concepciones

Las ideas de los niños y la historia de las ciencias

En ciertas áreas es tentador trazar paralelismos entre las ideas de los niños y el progreso de éstas en el seno de las ciencias mismas. Efectivamente, en diversos capítulos se pone de manifiesto la notable semejanza entre algunas ideas sostenidas por los niños y ciertas teorías científicas vigentes en el pasado. Hemos tenido la oportunidad de ver la descripción del calor como una sustancia, a semejanza de la teoría del calórico. Hemos podido observar las descripciones que los niños hacen de la visión como fenómeno que procede desde los ojos a los objetos, recordando el "fuego visual" de la escuela pitagórica. Hemos visto la explicación del movimiento como una fuerza inherente al objeto, como en la teoría del ímpetu, que afirmaba que el movimiento implica una causa y que ésta puede localizarse en el mismo cuerpo en movimiento.

Algunas características de las ideas de los niños.

No sería conveniente, sin embargo, llevar demasiado lejos el paralelismo entre la historia de la ciencia y las ideas de los niños. En primer lugar, a menudo sólo aparecen algunas características comunes entre la idea empleada por los alumnos y su contrapartida histórica. Cuando los niños describen la visión como un movimiento que arranca de los ojos, no tiene las connotaciones sustantivas del "fuego visual" de las antiguas teorías. En segundo lugar, cuando las ideas en cuestión fueron manejadas por los científicos del pasado, formaban parte de sistemas conceptuales coherentes, mientras que las ideas utilizadas por los niños suelen serlo mucho menos. Las nociones que poseen sobre la fuerza y el movimiento, por ejemplo, parecen de la amplitud y coherencia interna de la teoría pregalileana de los ímpetus (la cual, a diferencia del pensamiento de la mayoría de los niños, comprendía patentemente ideas relativistas²).

El cambio conceptual como proceso a largo plazo

Los cambios conceptuales constituyen un proceso lento y a largo plazo. Como todos los seres humanos, los niños tienden a interpretar las nuevas situaciones en relación con lo que ya conocen, reforzando, por tanto, sus concepciones precedentes. La excepción se produce cuando el aprendiz es incapaz de interpretar una situación de forma coherente. Este puede hacer interpretaciones alternativas, posiblemente conflictivas, o bien la situación puede ser tal que le impida la construcción de cualquier interpretación adecuada. Cuando se producen estas situaciones, en las que el aprendiz ve la necesidad de darles un sentido coherente, pueden darse las condiciones necesarias para el aprendizaje conceptual.

En los capítulos anteriores hemos visto ejemplos de aprendizaje sin cambio conceptual. En algunos casos, el resultado de la enseñanza parece ser la incorporación del vocabulario cientí-

fico a las concepciones antecedentes de los alumnos. En el capítulo dedicado al estado gaseoso, por ejemplo, contemplamos cómo los chicos utilizaban la palabra "presión", transmitida mediante la enseñanza, pero implicando la noción de "succión". De igual manera, los alumnos añadían a su vocabulario las palabras "conductor" y "aislante" sin modificar sustancialmente sus ideas relativas a la transferencia de calor.

Hemos observado, asimismo, casos en los que las nuevas ideas eran modificadas por los alumnos para adaptarlas a sus formas de pensar. En el capítulo sobre el concepto de la Tierra se daban casos en los que reconocían inicialmente que es redonda, sin embargo, al comprobar las ideas auténticas que sostenían, sus concepciones al respecto eran adaptaciones del modelo de Tierra plana. Al estudiar el papel del oxígeno en la combustión, los alumnos aceptaban rápidamente que el oxígeno era necesario para que ésta se produjese, pero, en vez de desarrollar las ideas referidas a la combinación química, tendían a considerar que el oxígeno se consumía.

En otros casos, los niños comienzan a utilizar un determinado concepto en un número limitado de situaciones. Sin embargo, la integración y el uso coherente de los nuevos conceptos constituye un proceso a plazo mucho más largo. Cuando las nuevas ideas entran en conflicto con los puntos de vista de los niños, pueden ser un obstáculo para el aprendizaje. Para integrar estos conceptos nuevos, los chicos quizá tengan que modificar la organización de sus ideas de modo radical, lo que supone una auténtica "revolución" de su pensamiento³. Incluso cuando esto ocurre, las ideas nuevas y las antiguas pueden coexistir. Este tipo de aprendizaje, que no se produce frecuentemente, requiere que los niños acumulen nueva información sobre la base de la reorganización de sus concepciones.

Con frecuencia es difícil evaluar la eficacia de la enseñanza en relación con la promoción del cambio conceptual a corto plazo. Efectivamente, podemos necesitar repensar nuestros

puntos de vista sobre la enseñanza con el fin de prepararnos a adoptar objetivos a largo plazo en relación con el aprendizaje conceptual de nuestros alumnos. Los niños no adoptan ideas nuevas o modifican las que tengan de manera radical durante el período de tiempo dedicado normalmente a una clase ni, incluso, a un conjunto de clases. No obstante, se le puede estimular a que empleen ideas de tipo científico en un marco progresivamente más amplio de situaciones durante un extenso período de tiempo.

Algunas cuestiones relativas a la planificación del currículum

Tener en cuenta los conocimientos antecedentes del alumno

Convencionalmente, la planificación del currículum de ciencias arranca del análisis conceptual de los temas implicados. Las posibles secuencias de enseñanza se preparan mediante análisis de las ideas más básicas, desde un punto de vista científico, y construyendo el currículum desde ese lugar de partida. Hemos de reconocer que las pruebas aportadas en este libro indican que nuestros esquemas de ciencias pueden dar por supuesto que los alumnos han elaborado ya determinadas ideas básicas y quizá no ser así. Ideas como que la luz viaja a través del espacio, que la materia se conserva o que la Tierra es una esfera ubicada en el espacio se dan por supuestas con frecuencia en nuestro esquemas de enseñanza, aunque es difícil que hayan sido elaboradas de manera adecuada por los alumnos que asistan a las clases de ciencias.

Todo esto indica que, en la planificación del *currículum* no sólo es preciso considerar la estructura del tema, sino también tener en cuenta las ideas de los alumnos, lo que puede obligar a revisar los pretendidos puntos de partida de nuestra enseñanza: las ideas que podemos suponer traen los alumnos.

El conocimiento de estas es también muy importante para programar las tareas específicas de la enseñanza. Cuando sabemos los tipos

que prevalecen, podemos proponer actividades que contradigan o amplíen el marco de aplicación de las mismas. Subrayamos aquí algunas estrategias utilizadas por determinados estudios de investigación; algunos han sido mencionados en los capítulos anteriores y pueden ser interesantes para promover el aprendizaje conceptual.

- (1) *Dar a los alumnos ocasiones para que pongan de manifiesto sus propias ideas.* Las ocasiones pueden darse en situaciones de pequeños grupos, en las conversaciones de clase o pidiéndoles que hagan una representación de lo que piensan acerca de una situación, por escrito, dibujando o a través de cualquier otro medio.
- (2) *Introducir hechos discrepantes.* La observación de un hecho inesperado puede estimular a que los alumnos piensen sobre esa situación. El conflicto conceptual así provocado puede llevar a que el alumno se encuentre insatisfecho con sus ideas y sienta la necesidad de modificarlas. No obstante, los hechos discrepantes en sí mismos tienen un efecto limitado. Como señala NUSSBAUM en el Capítulo VII, a menos que los alumnos sean ya conscientes de los elementos de sus concepciones preexistentes de las que se derivan sus expectativas acerca de las situaciones concretas, pueden considerar incluso el hecho como no discrepante. Asimismo, aunque en un niño se desarrolle un conflicto conceptual, esto no significa que construya un esquema de conceptos alternativo.
- (3) *Planteamiento socrático de preguntas.* Cuando las ideas de los alumnos son incoherentes y sin relación unas con otras, el planteamiento socrático de preguntas puede ayudarles a descubrir la posible falta de coherencia de su propio pensamiento y a reconstruir sus ideas de forma más adecuada. Las discusiones en pequeños grupos con los compañeros pueden proporcionar ocasiones para explorar las propias ideas, contribuyendo al mismo propósito expuesto.
- (4) Estimular la formulación de un conjunto de

esquemas conceptuales. Si los alumnos han de dar sentido a las cosas por sí mismos deben estar activamente implicados en la reflexión sobre su propio pensamiento. Uno de los factores que socava este proceso es el síndrome de la "respuesta correcta".

A menudo y en muchas clases, alumnos y profesores conspiran juntos inconscientemente para destruir la comprensión científica de los niños; ambas partes adoptan la perspectiva de que se intenta lograr la "respuesta correcta", y los alumnos utilizarán diversas claves irrelevantes de las preguntas rutinarias del profesor, del vocabulario de las hojas de trabajo y de las preguntas de los libros de texto para obtener ese objetivo. Invitamos, por tanto, a estimular a los alumnos a que tengan en cuenta el conjunto de posibles interpretaciones de los hechos y traten de evaluarlos por sí mismos.

La creación de esquemas conceptuales alternativos puede promoverse en las clases por los mismos alumnos a través de su análisis en pequeño grupo, el "aluvión" de ideas en clase y mediante la introducción de conceptos nuevos a cargo del profesor o a través de los materiales educativos. Independientemente de la forma mediante la que se introduzcan las nuevas ideas, los alumnos aún han de darles sentido para ellos mismos: el hecho de que se diga algo a alguien no significa que lo entienda en el sentido que se pretende.

- (5) Practicar el empleo de la ideas en un conjunto de situaciones. El problema de la generalización es importante y hace falta proporcionar oportunidades para estimular su empleo. En especial, es preciso considerar

cuidadosamente el papel desempeñado por el experimento en la enseñanza de las ciencias. Para un científico, los resultados de un experimento proporcionan información general sobre una clase de fenómenos; los objetos concretos y los aparatos utilizados se consideran "representativos" de un conjunto de situaciones. Los niños, por otra parte, pueden no tomar las características especiales de un montaje experimental dado en términos tan generales y, consiguientemente, lo que aprendan de un experimento puede restringirse al contexto concreto en el que se ha desarrollado. Así pues, es importante también proporcionar oportunidades a los alumnos para que comprueben el ámbito y los límites de aplicación de los resultados experimentales. De este modo, acrecentarán su confianza en las ideas nuevas, considerándolas útiles.

Las sugerencias ofrecidas para promover el cambio conceptual en las clases son únicamente provisionales en el estado actual de nuestros conocimientos, pues están basadas en una pequeña cantidad de estudios exploratorios⁴. Esperamos que en los próximos años se desarrolle el trabajo cooperativo entre profesores e investigadores que nos permita poner en práctica lo que ya conocemos acerca de las ideas de los niños, con el fin de encontrar formas adecuadas para que las clases se conviertan en lugares en los que el aprendizaje de las ciencias adquiera mayor significado y sea más interesante y en donde los conceptos de los alumnos sean valorados y se estimule su desarrollo.

Notas de la lectura

¹Los modernos filósofos de la ciencia han señalado que las observaciones están sesgadas por la teoría. Karl POPPER, en *Conjectures and refutations* (p. 47) afirma que "las proposiciones pro-

cedentes de la observación y las derivadas de los resultados experimentales son siempre interpretaciones de los hechos observados... son interpretaciones hechas a la luz de teorías".

²E. SALTIEL y L. VIENNOT. 11 985i. "What do we learn from similarities between histori-

cal ideas and the spontaneous reasoning of students". En *The many facets of teaching and learning mechanics*, 199-214, Ed. P.L. Linjse, WCC-Utrecht.

³POSNER, G.J., STRIKE. K.A., HEWSON, P.W. y GERTZOG W.A. Accommodation of a scientific conception: towards a theory of conceptual change". *Science Education*, 66 (2), 211-227.

"Los lectores interesados en información más amplia sobre el cambio conceptual en las clases pueden encontrar útiles las siguientes referencias: BELL B., WATTS D.M. Y ELINGTON K. (Eds) (1985) *Learning, doing and understanding in science*. SSCR: Londres.

DRIVER, R. (1985) "Changing perspectives on science lessons". En *Recent advances in classroom research*. Eds. N. Bennett y C. Desforges, British Journal of Psychology Monograph.

DRIVER R. y ERICKSON G. (1983) "Theories-

in-action, some theoretical and empirical issues in the study of students' conceptual frameworks in science". *Studies in Science Education*, 10, 37-60.

GIBBERT, J.K. y WATTS, D.M. (1983) Concepts, Misconceptions and Alternative Conceptions: Changing Perspectives in Science Education". *Studies in Science Education*, 10, 61-98.

OSBORNE R.J. y FREYBERG P. (Eds) (1985) *Learning in science: the implications of children's science*. Heinemann Educational Books.

OSBORNE. R.J. y WHITTROCK, M.C. (1983) "Learning Science: A Generative Process". *Science Education* 67 (4), 489-508.

Research on physics education: proceedings of the first international workshop (1984), La Londe les Maures, Editions du CNRS, Paris.

WEST, L.H.T. y PINES, A.L. (1985) *Cognitive Structure and Conceptual Change*. Nueva York: Academic Press.

LECTURA: LA TIERRA COMO CUERPO CÓSMICO*

Según nuestra propia experiencia, cuando los grupos de profesores de ciencias se planteen la pregunta de: "¿cuáles son las ideas más esenciales para concebir la Tierra?", normalmente, de forme espontánea, proponen una lista semejante a la siguiente:

- (1) la Tierra es redonda;
- (2) la Tierra gira alrededor de eje y esto provoca la aparición del día y la noche;
- (3) la Tierra forma parte del sistema solar; la Tierra gira alrededor del Sol;
- (4) la Tierra es enorme; su diámetro mide aproximadamente 13.000,km;
- (5) el eje de la Tierra está inclinado, lo que provoca la existencia de las estaciones;
- (6) la Tierra tiene un núcleo fundido y una corteza exterior fría y sólida;
- (7) la mayor parte de la superficie de la Tierra está cubierta por los océanos, y
- (8) la Tierra ejerce una fuerza gravitatoria, lo que provoca que los objetos caigan.

Una lista semejante a ésta sirve como ejemplo de los resultados que se obtienen a partir del "enfoque temático" a la tarea del análisis de conceptos (en oposición al "enfoque cognitivo", descrito seguidamente) En el enfoque temático se concibe la tarea como un extracto de las ideas más importantes de los libros de texto de ciencias que representan el estado maduro de la disciplina. El peligro de este enfoque reside en que centra la atención en aspectos avanzados del concepto, mientras se dejan de lado o se dan por sabidas la identificación y la caracterización de su misma esencia. Y, así, esta esencia puede resultar inadecuadamente tratada en la enseñanza.

*Nussbaum, J. "La Tierra como cuerpo cosmico", en: DRIVER, R. et al. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid, Monata, 1989. pp. 259-290.

Aunque la mayor parte de las ideas antes expuestas son efectivamente importantes, son mucho más avanzadas que las muy pocas que, juntas, forman la base del concepto "Tierra", o sea, que la Tierra en la que vivimos es una esfera ; rodeada por un espacio ilimitado. Este capítulo tratará demostrar que esta idea básica no es obvia por sí misma, especialmente para los niños pequeños.

Un enfoque alternativo al análisis conceptual es el llamado "enfoque cognitivo" que se centra en las exigencias cognitivas que plantea el aprendizaje de los conceptos. Uno de los métodos que resulta útil para realizar un enfoque cognitivo del análisis conceptual consiste en contrastar un concepto con su antítesis y en caracterizar sus aspectos antitéticos. Este método puede ayudar a evitar la posibilidad de que las ideas parezcan engañosamente evidentes por sí mismas. Así, en relación a la concepción de la Tierra, la cuestión a plantear es: "¿Cuáles son los aspectos esenciales que conforman el concepto más primitivo de la Tierra?"

La primera idea primitiva consiste en que la Tierra es plana, extendiéndose infinitamente hacia los lados y hacia abajo. En consecuencia, una afirmación sobre la condición plana de la Tierra implica, de inmediato, otra afirmación sobre la naturaleza del firmamento y del espacio. Quienes tienen la noción de una Tierra plana infinita creen también que el firmamento (cualquiera que sea la sustancia que lo forma) es horizontal, situado paralelamente a la Tierra (recordemos los dibujos infantiles de la Tierra y el cielo). Cuando hablan del espacio, sostienen que está limitado por su parte inferior, en donde está la infinita Tierra plana (sin que excluyan por otra parte otros posibles límites). Por tanto, es muy importante tener en cuenta que: (1) la condición plana de la Tierra, y (2) la característica horizontal del firmamento y la función limitadora que tiene la Tierra en relación con el espacio, constituyen dos ideas que se implican mutuamente y son dependientes de forma recíproca. La tercera idea esencial de la concepción primitiva de la Tierra es que (3) las direcciones de caída de los objetos en distintas ubicaciones

terrestres forman líneas *paralelas* (compatibles con la dimensión absoluta arriba-abajo). Estas líneas son verticales y perpendiculares a la superficie plana de la Tierra. Estas tres ideas esenciales, que constituyen en conjunto una concepción coherente (aunque primitiva) de la Tierra están gráficamente representadas en la Figura 9.1.

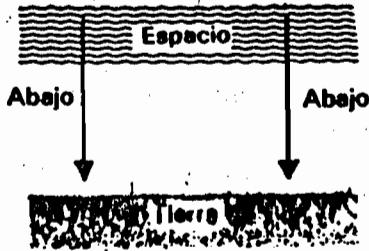


Figura 9.1: Las tres ideas esenciales que configuran la concepción más primitiva de la Tierra.

La transición desde la concepción más primitiva de la Tierra a la científica requiere un cambio simultáneo relativo a cada uno de estos tres conceptos cuando el niño cambia su idea de la *forma* de la Tierra desde el modelo plano al esférico, sus conceptos acerca de las características del espacio cambian con ella. El firmamento deja de ser horizontal y el espacio "pierde su fondo", convirtiéndose en "esparcido" en todas direcciones. La Tierra plana, que servía de frontera sólida infinita que limitaba el espacio por su extremo inferior, se transforma "curvándose", "encogiéndose" y convirtiéndose en un cuerpo esférico *finito* abrazado por el espacio *infinito*. La transición desde la creencia de que el espacio cósmico tiene un fondo sólido (la Tierra) a la de un espacio completamente "abierto" que se extiende en todas direcciones constituye un importante salto cognitivo, aún mayor que la transición desde el modelo plano al esférico de la Tierra. Cuando el niño acepta el modelo esférico de la Tierra, las direcciones de "caída" (la dirección del campo gravitatorio de la Tierra) se transforman en radiales y las líneas de arriba-abajo en las diferentes ubicaciones terrestres dejan ya de ser paralelas (véase la Figura 9.2).

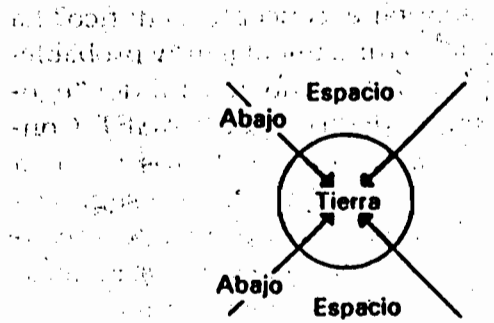


Figura 9.2: Las tres ideas esenciales de la concepción científica de la Tierra.

La idea de que las direcciones de arriba-abajo no son absolutas, indicando el "fondo del espacio", sino determinadas por el centro de la Tierra como punto de referencia, es fundamental para la concepción científica. A este respecto, resolver el problema de lo que hace que todos los objetos caigan hacia el centro de la Tierra puede no ser crucial para la noción de la Tierra como cuerpo cósmico, pues, como ARISTÓTELES, se puede pensar que:

... en efecto, la verdadera explicación de este movimiento (la caída de los objetos) es que todas las cosas pesadas tienen una tendencia natural a moverse hacia el centro de la tierra¹.

Por otra parte, puede mantenerse la explicación newtoniana de que la Tierra y los otros objetos ejercen mutuamente una fuerza gravitatoria que hace que nosotros la percibamos como caída de los objetos hacia el centro de la Tierra. Ambas explicaciones cumplen las exigencias impuestas por la noción de la Tierra basada en las tres ideas antes expuestas.

Espero que los apartados que siguen convencerán al lector de que estas tres ideas son efectivamente los elementos más esenciales de la concepción de la Tierra.

Dificultades cognitivas para adquirir la concepción científica de la Tierra

¿Qué dificultades cognitivas encuentran nuestros alumnos para descartar su primitiva noción

de la Tierra y acotar el concepto científico? La dificultad cognitiva fundamental muy probablemente implique el fenómeno general del "egocentrismo" infantil, descrito por PIAGET. Consiste en la fuerte tendencia de los niños a interpretar la realidad únicamente según el modo de percibirla desde su propia perspectiva (su marco de referencia *egocéntrico*). El único modo que tenemos las personas para concebir la Tierra en al que vivimos como una enorme esfera situada en el espacio consiste en imaginar cómo se vería su entorno inmediato desde el espacio exterior. Por tanto, hemos de superar lo que nuestra percepción inmediata nos "dice" en relación con los tres aspectos esenciales del concepto de Tierra: la "Tierra plana", el "firmamento horizontal" y el "espacio con fondo", y las "direcciones absolutas y paralelas arriba-abajo". La Figura 9.3 representa gráficamente esta dificultad.

En el contexto de la teoría de J. PIAGET, la operación mental que conlleva este proceso de desarrollo de la concepción científica de la Tierra consiste en imaginar como se vería la realidad desde otras perspectivas, es decir, superando el punto de vista egocéntrico. Por tanto, una señal de que un alumno ha adquirido por completo el concepto científico de Tierra será su capacidad para operar cognitivamente sobre un modelo de Tierra sin que aparezcan signos de interferencia con el pensamiento egocéntrico.

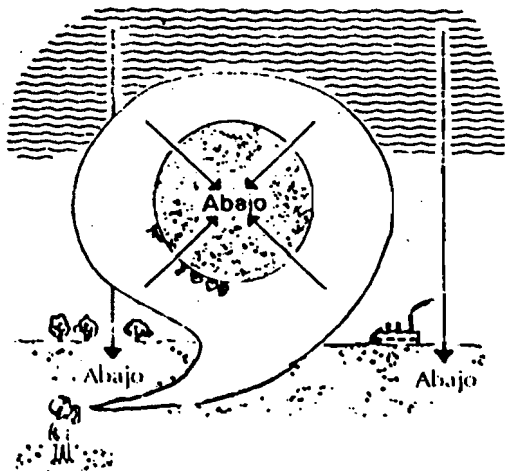


Figura 9.3: La exigencia cognitiva de concebir la Tierra como cuerpo cósmico, superando el marco egocéntrico de referencia.

Pruebas para investigar las concepciones de los niños

Desarrollamos un procedimiento de entrevista con el fin de poner de manifiesto la versión infantil del concepto de Tierra.

Se comienza con una serie de preguntas en ausencia de cualquier modelo visual de la Tierra, pues observamos que los apoyos visuales pueden proporcionar al niño claves que interfieran con la espontaneidad y autenticidad de su pensamiento natural. Este conjunto de preguntas incluía las siguientes: "¿qué forma tiene la Tierra? ¿Cómo sabes que la Tierra es redonda? ¿De qué modo tenemos que mirar para ver la Tierra? (esta pregunta, aparentemente trivial, resultó muy útil, como veremos más adelante, en el análisis de los resultados). ¿Por qué no vemos la Tierra como una bola? ¿Qué hemos de hacer para ver la Tierra como una bola?" En este momento se presenta al niño una gran esfera terrestre y una figura móvil de una niña colocada sobre ella, junto con diversos dibujos en un cuadernillo. Las tareas básicas comunes a casi todos los elementos de evaluación incluían la *predicción* de caídas libres imaginarias producidas en diferentes puntos de un modelo de la Tierra y su explicación. Seguidamente presentamos tres ejemplos de estas situaciones problema:

Problema 1: el agua en las botellas.

Entrevistador: (Enseñando al niño una figura del cuadernillo de entrevista: Figura 9.4a)... Supón que este es un dibujo de la Tierra. Estas dos botellas (señala las botellas del polo Norte) pertenecen a una niña que está en esta parte de la Tierra (simultáneamente el entrevistador pega la figura de la niña en la esfera sobre Groenlandia). Una de estas botellas está cerrada y está medio llena de agua. La otra botella está abierta y vacía. Coge el lápiz azul y pinta algo de agua en la botella abierta, de manera que el agua de las dos botellas esté al mismo nivel (el niño pinta el agua en la botella abierta). Supón ahora que esta niña ha viajado desde donde estaba antes a este otro país (el entrevistador despega la figura de la niña de Groenlandia y la pega sobre Chile). Ella coloca sus dos botellas en el suelo a su lado. Piensa

como estará el agua en las botellas en esta parte de la Tierra. Dibuja como estaría el agua dentro de las botellas en esa parte de la Tierra.

Las respuestas más corrientes a la pregunta formulada se muestran en la Figura 9.4b,c. La 9.4b puede tomarse como un indicador claro de pensamiento egocéntrico. ¿Qué decir de la respuesta ilustrada en la Figura 9.4c? ¿Puede tomarse como un indicador claro de la concepción opuesta, o sea de la concepción científica de la Tierra?

Para comprobar esta cuestión, con el fin de detectar si quedaban rastros de pensamiento egocéntrico enmascarados por la respuesta dada, diseñamos una segunda etapa. A los niños que respondían según la Figura 9.4c les preguntamos:

Un niño con el que estuve hablando antes pensaba que si la niña dejaba una rato la botella abierta aquí (en Chile) cuando volviese no encontraría nada de agua en ella. ¿Crees que ese niño tenía razón o que estaba equivocado? ¿Por qué razón se escaparla o no el agua de la botella abierta?

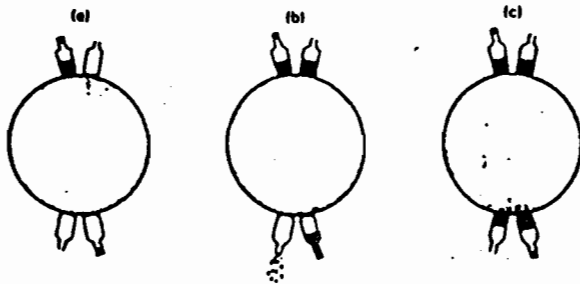


Figura 9.4: Una situación problema: predecir la posición del agua en las botellas vacías (a) y dos respuestas alternativas corrientes (b y c).

Es curioso observar que esta segunda pregunta deja al descubierto a algunos niños cuya respuesta anterior era correcta (Figura 9.4c), admitiendo la postura adoptada por "el niño" y entrando en contradicción con su respuesta previa. Se muestran dispuestos a dibujar lo que

creen ocurrirá con el agua de la botella abierta y sus dibujos se asemejan al de la Figura 9.4b. Explican que las botellas están boca abajo y que la botella abierta carece de tapón que contenga el agua. Es posible que algunos de estos niños que dieron la respuesta científicamente correcta lo hiciesen, no porque operasen de un modo conceptual en vez de hacerlo desde un punto de vista egocéntrico, sino porque aislarán un estrecho marco de referencia que incluyese la figura y la línea del suelo que estaba debajo (Figura 9.5). Al responder a la pregunta, no utilizaron como marco de referencia el modelo de la Tierra entera, sino un segmento "familiar" del modelo, dejando de lado el resto.

Estos niños pueden simplemente demostrar su capacidad para rotar el dibujo con el pensamiento a fin de resolver el problema egocéntricamente. Esta interpretación sugiere que puede haber dos subgrupos de niños que den la respuesta mostrada en la Figura 9.5, los que responden a partir de un marco de referencia básicamente egocéntrico (y cuya habilidad para rotar la figura con el pensamiento, solucionando el problema desde el punto de vista egocéntrico, ayuda a desorientar al observador adulto) y aquellos cuya respuesta se origina en el punto de vista científico.

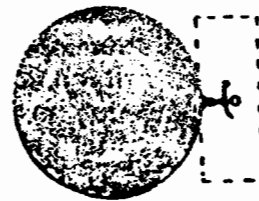


Figura 9.5: La utilización de un segmento del modelo de la tierra como marco de referencia reducido permite al niño egocéntrico dar una respuesta aparentemente correcta.

Problema 2: La caída de la piedra

E.: [Refiriéndose a un dibujo del cuadernillo de entrevista (Figura 9.6a)] ... Supón que hay siete personas en distintos puntos de la Tierra. Cada una va a tirar una piedra con la mano. Dibuja la línea que muestre el reco-

rrido de la piedra correspondiente a cada persona al caer (se pedía al niño que dibujara en primer lugar las trayectorias de las piedras de las primeras cinco personas dejando para después las de los sujetos 6 y 7).

Hasta ese momento, las respuestas posibles eran las representadas en las Figuras 9.6b ó 9.6c. La correspondiente a la Figura 9.6c nos plantea las mismas dificultades de interpretación antes mencionadas. Previamente a que continuaran con la trayectoria de la piedra del sujeto número 6, mostrábamos a los niños que respondían según la Figura 9.6c una tarjeta con el dibujo que aparece en la Figura 9.6d.

E.: ¿Qué ves en este dibujo? ¿Que le ocurre a la camiseta del niño? ¿Por qué? (normalmente los chicos responden diciendo que la camiseta baja hacia la cara del niño porque este está demasiado flaco?. Volvamos al dibujo de la Tierra. Supón que la persona número 6 era demasiado flaca y no tenía cinturón; ¿crees que la camiseta se le iría hacia la cara del mismo modo? ¿Por qué crees que la camiseta del sujeto número 6 se le caería o no hacia la cabeza? Recuerda ahora que los sujetos números 6 y 7 van a lanzar una piedra con la mano. Dibuja las líneas que señalen la ruta seguida por sus piedras al caer.

Algunos niños que al principio respondían como en la Figura 9.6c, contestaban ahora que la camiseta del sujeto número 6 le caería sobre la cara, dado que estaba boca abajo. Cuando se les pidió que dibujaran la trayectoria de las piedras lanzadas por los sujetos 6 y 7, normalmente respondieron como en la Figura 9.6e.

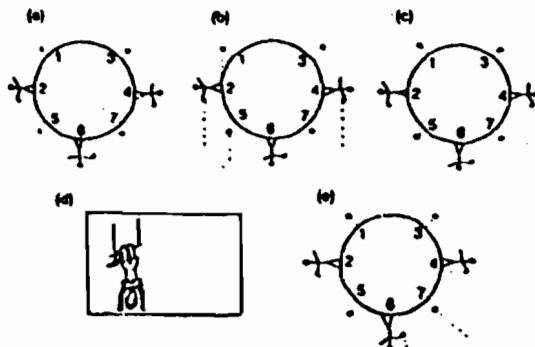


Figura 9.6: Una situación problema presentada en "dos etapas" para detectar perspectivas egocéntricas "ocultas".

Se muestra al niño (a) y se le pide que dibuje, en las posiciones 1-5 únicamente, las líneas que representen la caída de las piedras. En (b) y (c) se muestran dos respuestas alternativas corrientes. Si la respuesta dada es del tipo (c), se muestra al niño (d). Preguntándole por qué la camiseta del chico de la figura se le cae hacia la cara. (d) perturba a algunos niños que antes respondieron correctamente a (c), haciendo que perciban a los sujetos 6 y 7 en relación con la dirección absoluta arriba-abajo. Así, las predicciones de caída de 6 y 7 acaban correspondiendo a (e).

Hemos visto que estas historietas y dibujos influyen sobre los niños sugiriéndoles (mediante el empleo de la historieta en el primer ejemplo y el uso de la tarjeta en el segundo) una muy clara percepción egocéntrica de la situación problema. Se presiona al niño para que opte por manifestar su acuerdo con la sugerencia implícita o por rechazarla. Quienes aceptan la clave con rapidez y cambian su modo de respuesta, probablemente eran egocéntricos desde el comienzo. ¿Qué decir de los que rechazaron la sugerencia? ¿Su rechazo demuestra una auténtica operación desde el punto de vista científico? ¿O bien siguen siendo egocéntricos, a pesar de los intentos de presentarles tentadoras claves egocéntricas, porque se han valido de aislar la situación, relacionándola con un segmento de la superficie de la Tierra al dar su respuesta? Necesitamos un nuevo tipo de tarea para la entrevista. En la siguiente etapa introducimos esta tarea, que exige que el niño prediga las direcciones que seguirán los objetos lanzados en determinados agujeros practicados hacia el interior de la Tierra.

Problema 3: Dirección que siguen los objetivos lanzados en agujeros practicados hacia el interior de la Tierra

En primer lugar, se preguntó al niño si cree que es posible hacer agujeros hacia el interior de la Tierra. Suponiendo que así fuese, se le pediría que predijera lo que ocurriría si una persona lanzase una piedra a través de uno de estos agujeros (Figura 9.7). Con el fin de asegurarnos de que el niño percibe la situación tridimensionalmente, el entrevistador le presenta cada problema empleando tres ayudas visuales: el dibujo del cuadernillo, la esfera con la figura de la niña y una esfera de poliestireno expandido con agujeros semejantes a los propuestos en los que podría introducirse un lápiz para hacer-hincapié en su dirección. El objetivo de este tipo de cuestión es forzar al niño a escoger más cla-

ramente el centro de la Tierra como punto de referencia para la dirección "abajo" o la super-

ficie de la Tierra como un tipo de punto de referencia egocéntrico. Esta nueva clase de pregunta queda realzada por la capacidad del entre-



Figura 9.7: Dibujos empleados en las tareas correspondientes a las predicciones de caída hacia el interior de la Tierra.

vistador para distinguir entre las diversas nociones mantenidas por los niños.

La realización de la entrevista

El contenido de la entrevista antes descrito se aplicó en una serie de estudios de entrevistas desarrollados en Nueva York², en California⁵, en Israel^{3,6} y en Nepal⁴. El procedimiento y estilo básicos antes presentados se utilizaron únicamente en el primer estudio, realizado por el autor; las diversas modificaciones introducidas en el procedimiento en los estudios posteriores no partan de los mismos fundamentos básicos. Las entrevistas se efectuaron en los diversos estudios con niños de edades comprendidas entre los 8 y los 14 años.

Debemos señalar que los alumnos raramente plantean su propia idea de un modo explícito y elaborado. En la mayoría de los casos sucede esto porque los propios niños no son plenamente conscientes de sus propios conjuntos de creencias. Los distintos elementos de las nociones infantiles fueron poniéndose de manifiesto a través de sus respuestas a las tareas planteadas en las entrevistas: una vez que el alumno en cuestión habla terminado de desarrollar las tareas propuestas, se revisaron y analizaron los pasos dados, tratando de reconstruir, a partir de los mismos, un concepto o noción coherente.

Las nociones de los niños sobre la Tierra

En los distintos grupos de muestra se descubrieron cinco nociones (conjuntos de creencias) sobre la Tierra, cualitativamente diferentes, mantenidas por los diversos niños. Estas cinco nociones pueden no ser las únicas que aparecieran en los grupos de muestra, y ni que decir tiene que pueden no ser las únicas que prevalezcan entre los niños en general. No obstante, en los distintos estudios realizados, tanto por el autor como por otros investigadores, se descubrieron reiteradamente los mismos tipos de nociones sostenidos por alumnos de distintas edades y de origen étnico diferente. La frecuencia de cada noción variaba de grupo a grupo, como expondremos más adelante.

Noción 1

La Tierra en la que vivimos es plana y no redonda como una pelota.

Los niños que sostenían esta noción no la manifestaban explícitamente desde el principio. Comenzaron respondiendo, como los demás, que la Tierra era redonda como una pelota. Sin embargo, una breve prueba verbal revela que no creen realmente que vivimos sobre la superficie de una inmensa bola. Más bien, piensan que la Tierra es fundamentalmente plana. Sería un error, no obstante, inferir que sus respuestas carecen de sentido para ellos. Cada niño oye ha-

blar de la forma esférica de la Tierra por distintos conductos. Sin poder comprender su significado real, el niño trata de darle algún sentido.

Veamos varios ejemplos de este tipo:

- (a) A Daryl (8 años) se le hizo la siguiente pregunta: "¿por qué la gente dice que la Tierra es redonda como una pelota?" Respondió: "porque a veces las carreteras van haciendo circunferencias alrededor de los árboles en los parques" (Figura 9.8a).
- (b) Chris (8 años) respondió a la misma pre-

gunta diciendo: "porque la Tierra es redonda en las colinas y en las montañas" (figura 9.8b).

- (c) Constantine (8 años) contestó a la pregunta: "¿como hemos de mirar para ver la Tierra?", diciendo: "hemos de mirar hacia arriba, al cielo". Posteriores pruebas pusieron de manifiesto que pensaba que había dos Tierras: una era plana y la otra, redonda como una pelota, un tipo de planeta del cielo (Figura 9.8c). Explicó que las esferas eran modelos de esa Tierra redon-

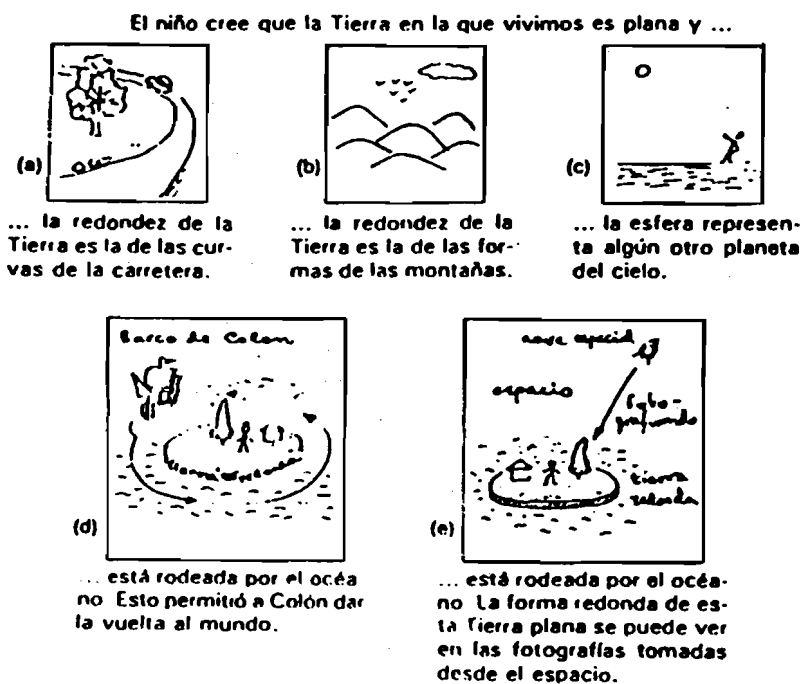


Figura 9.8: Respuestas a las cuestiones planteadas, representativas de los niños que sostienen la noción 1 respecto al concepto de la Tierra.

da, que podría verse en el cielo. A la pregunta: "¿qué tipos de cosas hay en la Tierra?", respondió: "allí hay astronautas".

- (d) Dan (12;6 años) dijo que la Tierra es redonda y que Colón fue el primero en descubrirlo mediante su viaje alrededor del mundo. Dan dibujó la Tierra redonda, pero sus otros resultados indicaban que creía que la Tierra era plana y formaba el fondo del cosmos. Este modelo plano no

permitía un viaje alrededor del mundo y sólo después de otras pruebas este niño pudo aclarar sus ideas. Creía que el mundo era plano y redondo, rodeado por un gran océano. El barco de Colón viajó alrededor del mundo, regresando finalmente a casa (Figura 9.8d). Sarah (10 años) explicó que la Tierra era redonda y plana, rodeada por un gran océano (como Dan) Sólo desde una nave espacial podía

verse toda ella a la vez, contemplándose así la forma redonda de la Tierra (Figura 9.8d).

Los ejemplos examinados demuestran que el significado de una porción de información científica acerca de la forma de la Tierra puede transformarse y distorsionarse considerablemente cuando los niños tratan de asignarle algún sentido, compatible con su fuerte creencia de que la Tierra es plana.

Cuando en la entrevista se pidió posteriormente a los niños de esta categoría (Tierra plana) que predijeran las caídas que vimos en situaciones anteriores en relación con los modelos dados de Tierra redonda (esfera y dibujos del cuadernillo de entrevista), predijeron que los objetos caerían fuera de la Tierra cuando fuesen lanzados desde cualquier parte del hemisferio Sur. Cuando se les preguntó: "¿hacia dónde caerá el objeto?", respondieron: "hacia abajo". Ellos dibujaron una línea que mostraba era dirección. Cuando posteriormente se les preguntó: "¿qué puede haber abajo?", contestaron que hay suelo o un océano debajo. Al pe-

dirles que dibujaran lo que querían decir, pintaron un suelo marrón o un océano azul "debajo" de la Tierra.

Leónidas (9 años) dijo al entrevistador que los astronautas vieron la Tierra como una pelota. Sabía que la Tierra era mayor que Marte. Pudo señalar diversos lugares en la esfera. Leónidas tenía un libro titulado (Diccionario del espacio) que constituía su principal fuente de información. Se le plantearon todas las cuestiones antes señaladas. Tras dibujar un "suelo" debajo de la Tierra, el entrevistador le dijo: "supón que tú y yo estamos en este dibujo. Pinta dos personas en el lugar en donde estaríamos". Leónidas dibujó dos figuras en el "suelo" situado bajo la Tierra (Figura 9.9a).

El lector puede plantear con toda la razón la pregunta de qué puede significar para un niño que sostiene que la Tierra es plana un modelo esférico con pequeñas figuras de personas en él. No sé responder a esta pregunta, pero debo señalar que 108 niños están plenamente dispuestos a "hacerle el juego" al entrevistador. Así, ellos toman la forma esférica con la figura

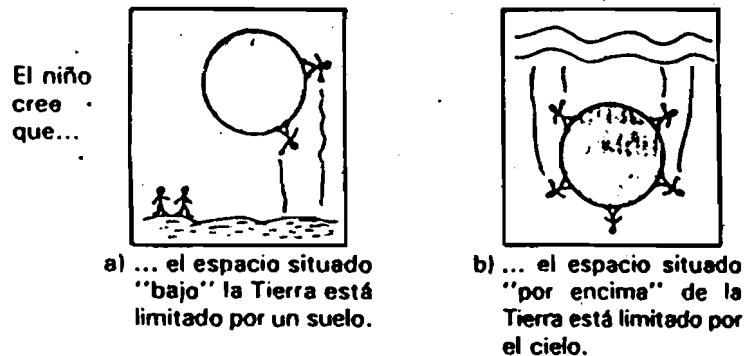


Figura 9.9: Otras respuestas típicas de los niños que sostienen la noción 1 respecto al concepto de Tierra.

situada en ella como una situación extraña a la que han de añadir su conocida "tierra firme".

Otra tarea, indicadora de la noción 1, es la siguiente. Se proporciona al niño un dibujo con cinco personas situadas en distintas partes de la Tierra, y se le dice que cada una va a lanzar

una pelota hacia el cielo. Se le pide entonces al niño que dibuje líneas que muestren la dirección de cada lanzamiento y que dibuje el cielo en el lugar adecuado. La Figura 9.9b representa un típico ejemplo de la ejecución de esta tarea.

A Diana (8 años), que hizo su tarea como muestra la Figura 9.9b, se le preguntó: "¿por qué

no dibujas una línea que corresponda a la quinta persona?" Ella contestó: "porque esta persona no puede lanzar la pelota hacia el cielo". Entonces se le preguntó: "¿qué tiene que hacer para poder lanzar la pelota hacia el cielo?" Diana respondió: "irse a otra parte".

El dibujo y las respuestas de Diana demuestran otro aspecto de la noción 1. Mientras en la tarea anterior, antes descrita, el niño responde limitando el espacio por el "fondo", con océanos o suelo, aquí limita el espacio "por encima" de la Tierra dibujando el cielo. El establecimiento de un suelo horizontal "debajo" y del cielo "encima" supone que el modelo de la Tierra constituye efectivamente un acto de reconstrucción mental de la realidad a partir de un punto de vista egocéntrico.

Noción 2

Los niños cuyas ideas se clasifican en esta noción creen que la Tierra es una bola enorme com-

puesta por dos hemisferios, como aparece en la Figura 9.10. La parte inferior es sólida y está constituida básicamente de tierra y rocas. La gente vive en la parte llana de la superficie hemisférica "inferior" (Figura 9.10a-c). El hemisferio "superior" no es sólido: está hecho de "aire", "cielo", o de "aire y cielo". El cielo puede concebirse como situado paralelamente al suelo en la "parte mas alta" del hemisferio superior (Figura 9.10b), Asimismo puede concebirse con una forma que cubre el suelo llano y lo toca por su bordo redondo (Figura 9.10c). Los niños de esta cátedra afirman que viven "dentro" de la Tierra y que es imposible vivir sobre ella.

A Nancy (9 años) se le hizo esta pregunta: "has dicho que la Tierra es redonda como una bola, ¿En dónde está esa bola?" Contestó: "estamos dentro de la bola", Al pedirle que explicara lo que quería decir, respondió: "la Tierra es plana; lo que es redondo como una bola es el cielo", Espontáneamente hizo un dibujo de lo que ella pretendía decir (Fi-

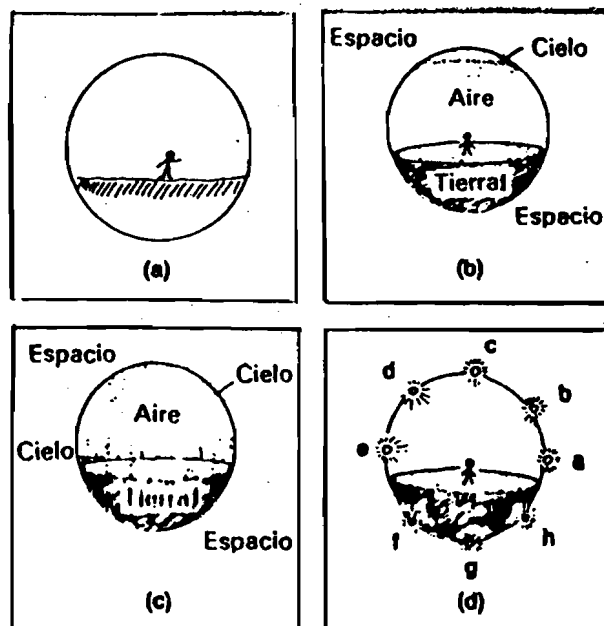


Figura 9.10: Ilustraciones de diversas ideas en el marco de la noción 2.

gura 9.10a).

En esta categoría, el sol, la luna y las estrellas pueden concebirse como en el *interior* de la bola, sobre la superficie de la bola o *fuera* de la bola. Fuera de la Tierra esta el *espacio*, que está vacío, sin aire siquiera, según una versión, o conteniendo "aire sin oxígeno" que la gente (astronautas) no puede respirar.

Esta noción supuso un avance significativo sobre la primera. En efecto, aunque aún es "primitivo" desde el punto de vista científico, debe señalarse que este modelo representa una construcción mental relativamente elaborada que el niño ha creado tratando de acomodar su estructura cognitiva a la información científica que halla a su paso. A pesar de todas sus inexactitudes, puede considerarse como un modelo elaborado porque, a diferencia de la primera, incluye la idea de que la Tierra en la que vivimos es un *cuerpo finito rodeado por espacio*. Este avance conceptual sobre la primera noción permite que el niño proponga explicaciones de diversos fenómenos relativamente más complejas. La corrección científica no debe ser un criterio de complicación. Veamos un ejemplo:

Igal (12 años), cuya noción está representada en la Figura 9.10d, dice que el sol viaja por el cielo, deslizándose bajo la "Tierra sólida" para salir nuevamente. Mediante esta representación, Igal asigna un significado a una proposición como: "por la noche el sol está debajo de nosotros, detrás de la Tierra", que puede haber oído de alguna fuente autorizada. Esta representación proporciona, asimismo, alguna explicación de los fenómenos volcánicos: Igal ahora "comprende realmente" el significado de expresiones como: "hay un gran fuego en las profundidades, bajo el suelo": el sol situado en la posición g en la Figura 9.10d.

La noción 2 representa una significativa pero sólo parcial acomodación de la estructura cognitiva al modelo científico. Demosnos cuenta de que todavía sostiene la creencia de que todos los países están esparcidos por el vasto disco

plano que forma la Tierra sólida. Cuando estos niños se enfrentan a la tarea de predecir la caída libre de los cuerpos en distintos lugares de un modelo redondo, su respuesta es la de la figura 9.6b. No obstante, añaden explícitamente que los sujetos no deberían haberse dibujado así porque es imposible permanecer sobre la parte exterior de la Tierra. Si se les pregunta: "¿la piedra seguirá cayendo siempre o irá a dar a algún sitio?", responderán que debería seguir cayendo siempre, salvo que se encuentre con otro planeta o estrella. Por tanto, según esta noción, las direcciones "hacia abajo" son absolutas en todo el espacio cósmico, sin referirse a la Tierra. Estas direcciones son compatibles con la percepción egocéntrica de lo que está "abajo".

Noción 3

Los niños que sostienen la noción 3 tienen alguna idea de un espacio ilimitado que rodea la Tierra esférica y sólida. Sin embargo, su pensamiento aún es parcialmente "primitivo". No utilizan la Tierra como marco de referencia para las direcciones arriba-abajo, sino que suponen la existencia de una dirección absoluta arriba-abajo en el espacio cósmico, independiente de la Tierra. Dibujan los objetos que caen saliendo de la Tierra y, a este respecto, recuerdan a los niños que sostienen las nociones 1 y 2. La siguiente tarea distingue a los chicos que sostienen la noción 3 de los que mantienen las 1 y 2. Se pide al niño que prediga cómo caerán las piedras cuando sean lanzadas *hacia arriba* por varias personas, cada una de ellas situada en un lugar distinto del globo.

Después de que los niños dibujen las líneas, se les pide que pinten el cielo de color azul claro. Los niños de la noción 3 dibujan las líneas correspondientes a la trayectoria de las piedras como si "obedeciesen" a alguna dirección absoluta "arriba" independiente del modelo de la Tierra (Figura 9.11a). Sin embargo, al mismo tiempo pintan el cielo alrededor de la Tierra, abrazándola totalmente. En otra tarea, antes mencionada (Figura 9.4), los niños de esta cate-

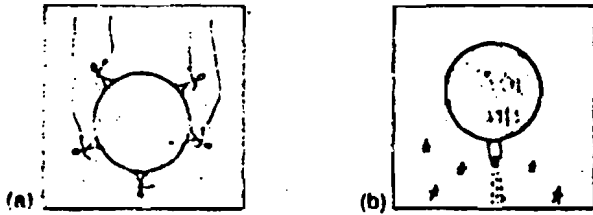


Figura 9.11: Respuestas típicas de niños que sostienen la noción 3. (a) Las piedras lanzadas "salen hacia arriba" hacia el cielo que rodea la Tierra; (b) el agua que cae desde el hemisferio Sur sale hacia el cielo del Sur.

goría predijeron que una botella abierta en el hemisferio Sur no retendría el agua en su interior; según manifestaron, el agua se escaparía de la botella, cayendo "hacia abajo", desde la Tierra. A la pregunta: "¿a dónde va el agua que cae?", respondieron: "al cielo" o "al espacio" (Figura 9.1 lb).

Noción 4

Los niños que sostienen esta noción demuestran entender algunos elementos del concepto Tierra. Parecen creer que vivimos en un planeta esférico y saben que el espacio rodea la Tierra. Utilizan la Tierra como marco de referencia para las direcciones arriba-abajo, o sea, las di-

recciones arriba y abajo indican desde la Tierra hacia afuera y desde afuera a la Tierra, respectivamente. Algunos pueden explicar la caída de las cosas hacia la Tierra por medio de la referencia a la gravedad. Sin embargo, todas estas predicciones "correctas" las aplican a la caída libre sobre la superficie de la Tierra. Parecen referirse a la Tierra como un todo y no relacionan las direcciones arriba y abajo con el centro de la Tierra. Por ejemplo, consideremos el modo de responder a la siguiente cuestión de la entrevista típico de los niños que sostienen la noción 4:

Supón que alguien excava un agujero que atraviese la Tierra. Una vez hecho, lanza una piedra por ese agujero. Dibuja una línea que represente la trayectoria de la caída de la piedra.*

Los niños que sostienen la noción 4 normalmente responden a esta cuestión prediciendo que la piedra caerá al otro lado del agujero, yendo a parar al suelo del otro lado (Figura 9.1 2a), otros dirán que la piedra se quedaría flotando en la boca del agujero del otro extremo (Figura 9.1 2b). Comparando estas respuestas con las de los niños que sostienen las nociones precedentes, la que daría un niño que mantuviese la noción 1 co-

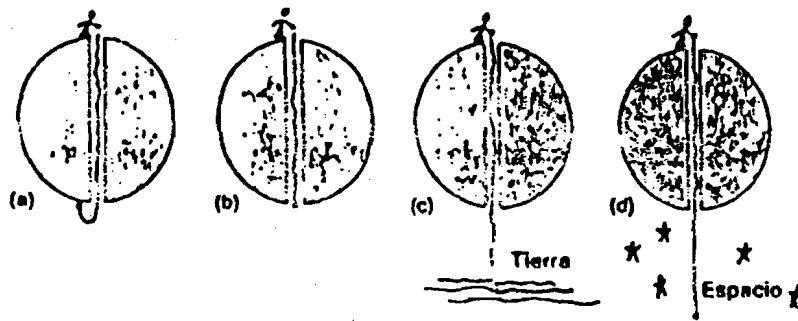


Figura 9.12: Predicciones de caída libre a través de la Tierra, típica de la noción 4 (a d b), de la noción 1 (c) ó de las 2 y 3 (d).

respondería a la Figura 9.1 2c, y la de 108 niños que adoptaran las 2 y 3, a la Figura 9.1 2d.

En otra tarea, se preguntó a 108 niños: "supón que hay dos agujeros excavados en el inte-

* No se plantea aquí la respuesta científica de que la piedra iría perpetuamente hacia adelante y hacia atrás Si no hubiese resistencia del aire. A este respecto, se considera correcta cualquier respuesta que apunte que el centro de la Tierra sería el punto más bajo que alcanzaría la piedra.

rior de la Tierra, comenzando ambos en el mismo punto de la superficie, pero en diferentes direcciones cada uno de ellos. Alguien tira una piedra en la abertura común a ambos agujeros (Figura 9.1 3a).

¿La piedra caerá en K o en L?
(en la Figura .1 3b, "¿... caerá en M o en N?").

El niño relaciona las direcciones arriba-abajo con la superficie de la Tierra, pero no con su centro. Cree que las piedras caerán...

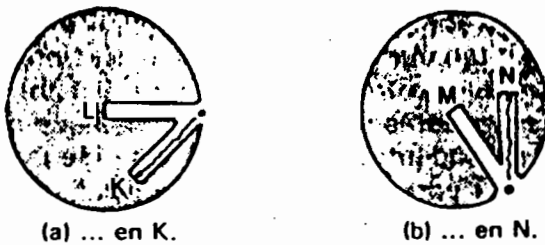


Figura 9.13: Respuestas representativas de los niños que defienden la noción 4.

Los niños que emplean la noción 4 dicen que la piedra caerá en el punto K (Figura 9.1 3a) o en N (Figura 9.1 3b). Creen que los objetos caen siempre hacia la Tierra. No obstante, cuando los objetos ya han "entrado" en los agujeros practicados en la Tierra, ponen de manifiesto que no relacionan su creencia con el centro de la Tierra, sino con algún tipo de dirección absoluta "abajo" (independiente de la Tierra). Por tanto, consideran que K (o N) están situados más hacia abajo que L (o M). Al observar la Figura 9.1 3b, estos niños rotan, con el pensamiento, la figura de manera que N se percibe situado directamente hacia abajo.

Noción 5

Los niños que sostienen esta noción demostraron tener una idea satisfactoria y estable de los tres aspectos del concepto Tierra: (1) planeta esférico, (2) rodeado por el espacio y (3) hacia

cuyo centro caen los objetos. Por ejemplo, pedimos a Brigitte (8 años) que predijera lo que sucedería en la situación hipotética mostrada en la Figura 9.1 4a. Se le informó que la persona allí situada tiraba una piedra. Brigitte dibujó una línea que iba desde la piedra al centro de la Tierra.

E.: ¿Por qué no continúas la línea?

B.: No creo que la piedra siga cayendo, porque a partir de aquí estaría subiendo.

William (9 años) desarrolló esta tarea de modo semejante, pero contestó a la última pregunta en forma algo diferente:

La piedra caería hasta el centro porque la gravedad la atrae hasta allí. No seguirá cayendo porque no hay nada que la atraiga más allá (Figura 9.14a).

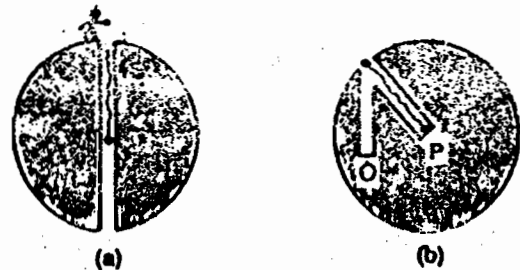


Figura 9.14: Respuestas representativas de los niños que defienden la noción 5.

Pedimos a Timmy (8;6 años) que estimara por cuál de los dos agujeros caería una piedra (Figura 9.1 4b). Predijo que la piedra caería hasta el punto P. Cuando le preguntamos por qué, Timmy respondió: Porque P está recto pero O está inclinado. De manera semejante, dijo que a L y a M se iba directamente hacia abajo, mientras K y N estaban inclinados (Figura 9.13).

Estos ejemplos demuestran que los niños que sostienen la noción 5 poseen los tres aspectos necesarios del concepto. Pueden superar las distracciones perceptivas y responden coherentemente de manera compatible con el contenido de la concepción científica de la Tierra.

Resumen

Las cinco nociones antes descritas se muestran

gráficamente en la Figura 9.15. Están ordenadas de modo que sugieran la existencia de un progreso conceptual desde la noción 1 (la más ego-

céntrica y "primitiva") hasta la noción 5 (la más "descentrada" y "científica"). Los tres elementos esenciales del concepto Tierra se presentan como tres variables o dimensiones, para poner

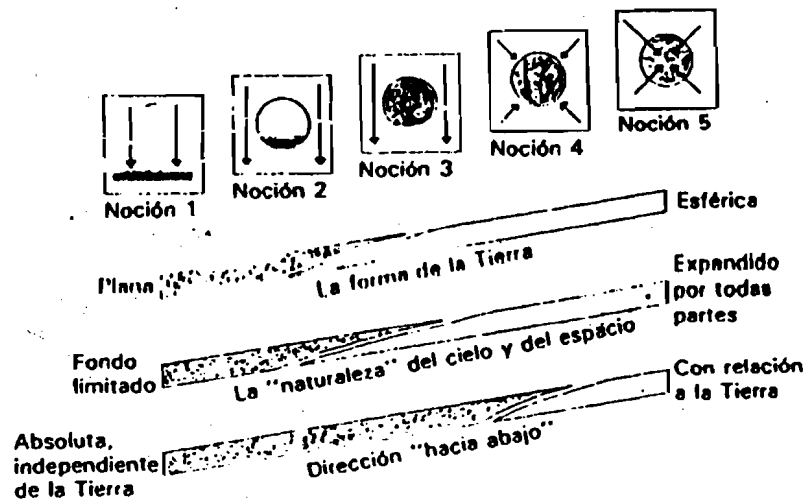


Figura 9.15: Representación esquemática de las cinco nociones alternativas de la Tierra como cuerpo cósmico. Los tres elementos esenciales de la noción de la Tierra se presentan como variables que aparecen en formas diversas entre los extremos.

de manifiesto que cada elemento adopta, al menos, dos formas alternativas (por ejemplo, la "forma" puede ser plana o esférica).

Aunque cada dimensión tiene dos formas conceptualmente opuestas, no aparecen en las cinco nociones como dicotómicas (ésta o la otra). Por el contrario, se muestran en diversas formas alternativas que representan distintos niveles de intensidad y de manifestación explícita de los extremos alternativos de la dimensión. Por ejemplo, la forma plana está expresada muy explícita e intensamente en la noción 1. Se expresa sólo de un modo parcial, aunque de manera bastante explícita en la parte plana del hemisferio sólido de la noción 2. Aparece implícita y parcialmente en la noción 3, cuando se supone que la gente puede permanecer y actuar sólo en la "cima" (la parte menos curvada) de la Tierra. En el otro extremo de la dimensión, la for-

ma esférica se expresa muy explícitamente en las nociones 5 y 4, y cada vez menos en las nociones 3 y 2.

Evolución de las concepciones de los niños en relación con la edad y la enseñanza convencional

Frecuencia de cada una de las cinco nociones en los estudios transversales efectuados en diversos grados escolares

En dos estudios^{3,6} intenté trazar el desarrollo del concepto de la Tierra en los niños de diversas edades en Israel, en donde se introducía por primera vez en quinto grado (11 años). Se hizo mediante entrevistas con muestras de los grados segundo, cuarto, sexto y octavo (8, 10, 12 y 14 años) de dos escuelas israelíes. Cada mues-

tra constaba de 50 alumnos, aproximadamente. Las frecuencias, expresadas en porcentajes, se calcularon en relación con cada una de las cinco nociones antes expuestas. Los descubrimientos obtenidos aparecen en la Figura 9.16. Los valores de las frecuencias reflejados en ella están

unidos mediante líneas para mostrar claramente el perfil de la distribución de la noción en cada nivel de edad.

El perfil del octavo grado muestra que alrededor del 70% de los alumnos sostenía las nociones 4 y 5, mientras que, entre los del segundo, el 80% sostenía las nociones 1 y 2. El resto

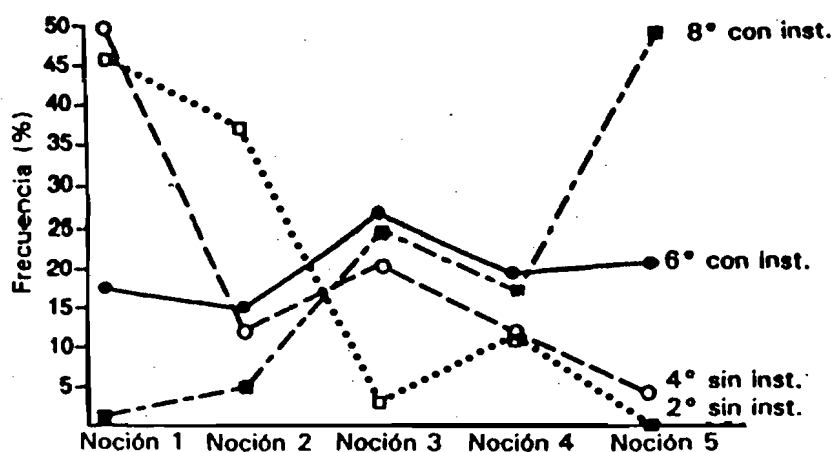


Figura 9.16: Perfiles de frecuencia de las diversas nociones en los diferentes niveles de edad.

de cada grupo se distribuía entre las tres nociones restantes, descendiendo el perfil hacia las nociones 1 y 5, respectivamente. Los perfiles de los grupos de cuarto y sexto muestran estados intermedios entre los de segundo y octavo.

Otros dos estudios transversales efectuados por investigadores diferentes examinaron el desarrollo del concepto en relación con la edad en otros grupos étnicos. Los primeros 4 investigaron las nociones que tenían de la Tierra los alumnos nepalés en grupos de 8, 10 y 12 años. Utilizaron su propia versión del procedimiento original de entrevista. Sus descubrimientos confirmaron la existencia de estas nociones acerca de la Tierra entre los alumnos, así como un cambio en los perfiles de frecuencia de cada noción relativo a la edad. Pusieron de manifiesto que el desarrollo del concepto en Nepal, desde el punto de vista del perfil de la frecuencia en los diferentes grupos de edad, mostraba un re-

trazo de algunos años en relación con la norma de una muestra de alumnos norteamericanos de segundo grado².

El segundo estudio transversal fue llevado a cabo en California⁵, empleando una modificación del procedimiento original de entrevista. Los hallazgos obtenidos avalaron los descubrimientos efectuados en los estudios previos.

Estudios transversales: interpretaciones o implicaciones

La comparación entre los cuatro perfiles de la Figura 9.16 muestra la representación del progreso conceptual de un grupo que se desarrolla con la edad (o con la enseñanza). Se puede pensar razonablemente que si los integrantes del actual octavo hubiesen sido entrevistados dos años antes habrían presentado un perfil muy semejante al de los del actual sexto. De igual

manera, podemos pensar que si hubiésemos efectuado la misma entrevista con los chicos del octavo actual cuatro y seis años antes, la frecuencia manifestada por los perfiles, se parecería mucho a la de los actuales cuarto y sexto. Esta interpretación sugiere que el cambio conceptual sufrido por los alumnos no se produce a modo de rápida revolución tras cierta enseñanza formal. Debemos recordar a esto respecto que, en Israel, el concepto de la Tierra se introduce formalmente en el currículum en quinto grado (11 años). Si esta enseñanza convencional fuese plenamente efectiva, esperaríamos encontrarnos con que la inmensa mayoría de los alumnos de sexto sostendría las nociones 4 ó 5. Los descubrimientos que muestra la Figura 9. 16 no apoyan tal expectativa sino que sugieren que el cambio conceptual tiene lugar según una evolución gradual a largo plazo. En cada etapa de esta evolución se produce una acomodación parcial en algunos de los elementos conceptuales, pero no necesariamente en todos ellos. Es interesante hacer notar que esta sugerencia es compatible con las tendencias advertidas en la historia de la ciencia que muestra el desarrollo de las nociones científicas como una evolución de múltiples pasos más que como una revolución instantánea:

El impacto de una enseñanza especialmente diseñada en relación con las nociones de los niños sobre la Tierra

En este apartado presento mi intento de utilizar el potencial que encierran los hallazgos efectuados a través de los distintos estudios antes descritos en un experimento didáctico. Preferí realizar el experimento con niños más bien pequeños (alumnos de segundo grado, o sea, de 8 años), dado que cualquier éxito significativo al enseñarles el concepto implicaría la esperanza de alcanzar éxitos aún más resonantes con niños mayores.

Se preparó una unidad especial de enseñanza personalizada para enseñar el concepto de la Tierra. La personalización se logró aplicando la técnica de audición tutelada (*audiotutorial*)

(AT). Para recibir la enseñanza grabada magnetofónicamente, con el estilo propio de una tutoría, se utilizaron auriculares. La enseñanza hacía participar a los alumnos en muy diversas observaciones de actividades visuales y manuales que los ocupaban durante un período lectivo de 20 minutos. El guión grabado incluía explicaciones, historietas, preguntas para estimular el pensamiento, guía para las observaciones analíticas de los elementos visuales e instrucciones para manejar las ayudas. La unidad didáctica estaba constituida por seis lecciones AT. Las distintas actividades se centraron sobre los tres elementos esenciales del concepto: (1) la forma de la Tierra, (2) la Tierra rodeada por el espacio y (3) el centro de la Tierra como punto de referencia para la dirección "abajo" (o sea, la de la gravedad).

Con el fin de evaluar el impacto de la enseñanza sobre las nociones de los alumnos acerca de la Tierra, se mantuvieron unas entrevistas de prueba antes y después del desarrollo de la unidad. La primera se efectuó con cada niño unas dos semanas antes de comenzar las clases relativas a la Tierra. La posterior se realizó con cada niño unas cinco semanas después de acabar la última clase AT (vease Figura 9. 17). Este largo intervalo fue diseñado de modo intencional para aumentar la probabilidad de comprobar realmente la retención a largo plazo de los conceptos aprendidos con plenitud de sentido.

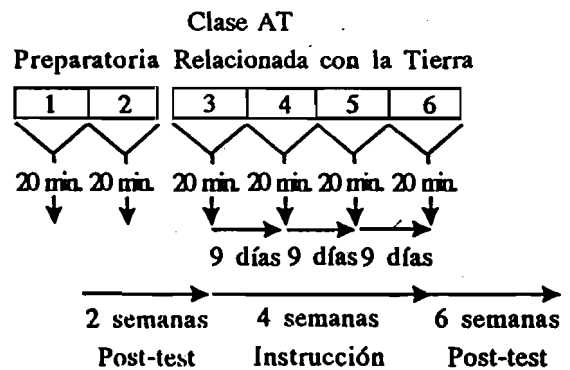


Figura 9.17: Calendario-horario de los distintos componentes experimentales.

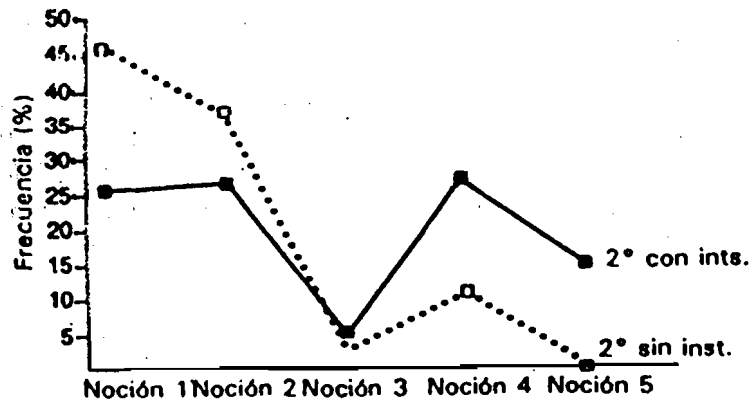


Figura 9.18: Perfiles de frecuencia de la noción que sostienen los alumnos de segundo grado antes y después de la enseñanza.

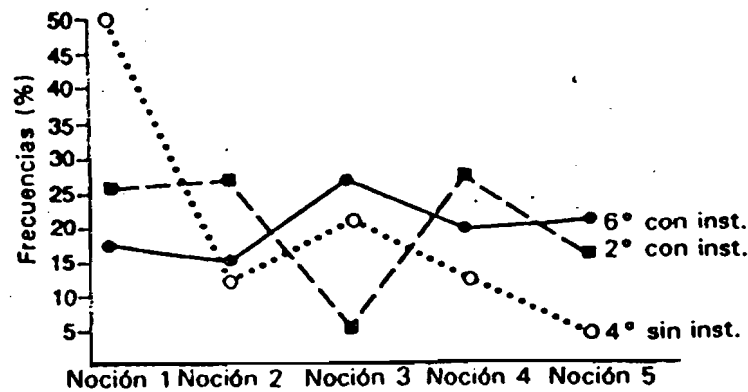


Figura 9.19: Comparación entre la frecuencia de la noción y perfiles de los alumnos de segundo grado participantes en el experimento y los de cuarto y sexto grados.

La comparación entre los perfiles de frecuencia de la noción, antes y después de la enseñanza, se muestra en la Figura 9.18. Parece claro, según esta comparación, que, mientras sólo un 12 % de los alumnos mantenían las nociones 4 y 5 antes de la enseñanza, tras su finalización, el 42 % sustenta estas dos nociones. Tales resultados no pueden ser.

La Figura 9.19 compara el perfil obtenido por el grupo experimental de segundo grado con los correspondientes a los grupos de cuarto y sexto grado. El perfil de la frecuencia de nociones del grupo experimental de segundo es netamente más avanzado que el del grupo de cuarto, que no recibió ninguna enseñanza for-

mal al respecto. Los logros de los alumnos de segundo grado no fueron muy inferiores a los obtenidos por los de sexto, que habían recibido una enseñanza convencional. Nótese que la frecuencia combinada de las nociones 4 y 5 de los alumnos de segundo es la misma que la lograda por los de sexto. La teoría de PIAGET habría predicho que los alumnos de segundo grado eran excesivamente pequeños como para comprender el concepto de la Tierra, dado que no pueden haber superado el punto de vista egocéntrico. Este experimento muestra que la enseñanza centrada sobre las ideas esenciales del concepto de la Tierra puede ser eficaz incluso con niños tan pequeños.

Conclusión

En este capítulo hemos descrito cinco nociones distintas acerca de la Tierra como cuerpo cósmico que se observaron preveían entre otros. Estas nociones aparecieron reiteradamente en diversos estudios efectuados en diferentes países con niños de edades distintas, y van desde la creencia primitiva en una Tierra plana, pasando por alternativas "más avanzadas", hasta la noción cuyos elementos esenciales son muy parecidos a los del concepto científico. Los descubrimientos de los diversos estudios sugieren que, generalmente, la idea de la Tierra sufre en los niños una evolución a medida que crecen o reciben mayor enseñanza formal o informal. El aspecto más importante consiste en que el concepto científico no es asimilado, como sería de desear, de manera inmediata por la enseñanza formal recibida en la escuela. Por el contrario, parece claro que los elementos primitivos tienden a persistir durante algún tiempo en las nociones de los alumnos a pesar de la enseñanza.

Decíamos al principio de este capítulo que la enseñanza convencional sobre los temas de ciencias esta diseñada, en general en relación con los temas únicamente, sin que incluya un análisis de las exigencias cognitivas propias del tema concreto. Y ésta puede que sea la razón por la que la enseñanza a formal resulte ineficaz. Con respecto a la enseñanza del concepto de la Tierra, los educadores se hacen la ilusión de que, proporcionando algunas pruebas de su forma

Notas de la lectura

¹TOULMIN, S.E. y GOODFIELD, J. (1967). *The Fabric of Heavens*. Hutchinson: Londres.

²NUSSBAUM, J. y NOVAK, J.D. (1976). "An Assessment of Children's concepts of the Earth utilizing structured interviews". *Science Education* 60 (4) 535-50.

³NUSSBAUM, J. (1979) "Children's conception of the Earth as a cosmic body: a cross-age study". *Science Education* 63 (1) 83-93

⁴MALI, G.B. y HOWE, A. (1979). "Develop-

ment of Earth and Gravity concepts among Nepali children". *Science Education* 63 (5), 685-91.

esférica, convencerán a sus alumnos de la misma y, como subproducto, los chicos transformarán su comprensión de la "naturaleza" del espacio cósmico. Estas pruebas, cuando se administran sin tener en cuenta ras preconcepciones de los alumnos y sin afrontarlas explícitamente, a menudo no sirven de nada: no logran el efecto pretendido de provocar la modificación de la creencia de los alumnos sobre la forma de la Tierra y, por supuesto, no influyen sobre la noción de espacio cósmico de los chicos. Esta última requiere un tratamiento didáctico directo y explícito. En la enseñanza convencional tampoco se trata adecuadamente la idea de las direcciones "hacia abajo" en relación con la Tierra. No es suficiente establecer que un objeto cae a causa de la gravedad de la Tierra. Es importante relacionar explícitamente la verdad con el centro de la Tierra. Según nuestra experiencia, los alumnos pequeños no tienen clara la idea de dónde se halla el centro de una esfera, por lo que ésta requiere tratamiento explícito y directo.

Hacia el final del capítulo presento un estudio en el que se preparó una unidad didáctica relativamente corta, especialmente diseñada para tratar de un modo explícito los tres elementos del concepto. Esta unidad integraba explicaciones; con ayudas visuales y manuales, y fue utilizada con niños de segundo grado. Este corto período de enseñanza hizo avanzar la comprensión del concepto que tenían los alumnos de manera destacada. Este descubrimiento nos da la esperanza de que posteriores mejoras de la enseñanza, prestando más atención a las dificultades cognitivas de los alumnos permitirán estimular la asimilación del concepto por la inmensa mayoría de los chicos mucho antes y con mayor significado que en la actualidad.

⁵SNIEDER, C., y PULOS, S. (1983) "Children's cosmographics: understanding the Earth's shape and gravity". *Science Education* 67 (2), 205-22.

⁶HUSSBAUM, I. y SHARONI DAGAN, N. (1983) "Changes in second grade children's preconceptions about the Earth as a cosmic body resulting from a short series of audiotutorial lessons". *Science Education* 67 (1), 99-114.

LECTURA:
EL CUENTO DE LAS ARENAS*

Un río, desde sus orígenes en lejanas montañas; después de pasar a través de toda clase y trazado de campiñas, al fin alcanzó las arenas del desierto. Del mismo modo que había sorteado todos los otros obstáculos, el río trató de atravesar este último, pero se dio cuenta de que sus aguas desaparecían en las arenas tan pronto llegaban a éstas.

Estaba convencido, no obstante, de que su destino era cruzar este desierto, y sin embargo, no había manera. Entonces una recóndita voz, que venís desde el desierto mismo, le susurró: "el viento cruza el desierto, y así puede hacerlo el río."

El río objetó que se estaba estrellando contra las arenas, y solamente conseguía ser absorbido, que el viento podía volar y esa era la razón por la cual podía cruzar el desierto.

"Arrojándote con violencia como lo vienes haciendo, no lograrás cruzarlo. Desaparecerás, o te convertirás en un pantano. Debes permitir que el viento te lleve hacia tu destino."

¿Pero cómo podría esto suceder? "Consintiendo en ser absorbido por el viento."

Esta idea no era aceptable para el río. Después de todo, él nunca había sido absorbido antes. No quería perder su individualidad. "¿Y, una vez perdida ésta, cómo puede uno saber si podrá recuperarla alguna vez?"

"El viento", dijeron las arenas, "cumple esta función. Eleva el agua, la transporta sobre el desierto y luego la deja caer. Cayendo como lluvia, el agua nuevamente se vuelve río."

"¿Cómo puedo saber que esto es verdad?"

"Así es, y si tú no lo crees, no te volverás más que un pantano y aún eso tomaría muchos, pero muchos años; y un pantano, ciertamente no es

la misma cosa que un río." "¿Pero no puedo seguir siendo el mismo río que ahora soy?" "Tú no puedes en ningún caso permanecer así", continuó la voz. "Tu parte esencial es transportada y forma un río nuevamente. Eres llamado así, aun hoy, porque no sabes qué parte tuya es la esencial."

Cuando oyó esto, ciertos ecos comenzaron a resonar en los pensamientos del río. Vagamente, recordó un estado en el cual él, o una parte de él, ¿cuál sería?, había sido transportado en los brazos del viento. También recordó -¿o le pareció?- que eso era lo que realmente debía hacer, aun cuando no fuera lo más obvio.

Y el río elevó sus vapores en los acogedores brazos del viento, que gentil y fácilmente lo llevó hacia arriba y a lo lejos, dejándolo caer suavemente tan pronto hubieron alcanzado la cima de una montaña, muchas pero muchas millas más lejos. Y porque había tenido sus dudas, el río pudo recordar y registrar más firmemente en su mente, los detalles de la experiencia. Reflexionó: "Sí, ahora conozco mi verdadera identidad."

El río estaba aprendiendo, pero las arenas susurraron: "Nosotras conocemos, porque vemos suceder esto día tras día, y porque nosotros, las arenas, nos extendemos por todo el camino que va desde las orillas del río hasta la montaña."

Y es por eso que se dice que el camino en el cual el Río de la Vida ha de continuar su travesía, está escrito en las Arenas.

Esta hermosa historia es corriente en la tradición verbal de muchas lenguas, circulando casi siempre entre los derviches y sus discípulos.

Fue transcrita en la obra "La Rosa Mística del Jardín del Rey" de Sir Fairfax Cartwright, publicada en Gran Bretaña en 1899.

La presente versión es de Awat Afifi el Tunecino, que murió en 1870.

* Shah. I. "El cuento de las arenas" en, Los cuentos de los derviches: Barcelona. Paidós, 1981, pp. 26-27.

LECTURAS:
**LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO
 INFANTIL, EL ARTIFICIALISMO INFANTIL
 Y LAS ETAPAS ULTERIORES DE LA
 CASUALIDAD, EL ORIGEN DE LOS
 ASTROS Y LA METEOROLOGÍA
 Y EL ORIGEN DE LAS AGUAS***

LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO INFANTIL

El sol y la luna nos siguen

El animismo de que dan testimonio las preguntas y las expresiones de los niños de cinco-siete años nace esencialmente con ocasión de fenómenos fortuitos que el niño no comprende por su condición de fortuitos. Pero, por el hecho mismo de que estos fenómenos son los únicos que llaman la atención del niño, el animismo espontáneo puede parecer poco extenso. Nada de esto. Veremos, en el curso del párrafo siguiente, que el niño se representa al mundo como una sociedad de seres que obedece a leyes morales y sociales. Ninguna razón, desde este momento, para que las preguntas animistas sean numerosas: es, en efecto, como hemos visto mil veces (L.P., cap. V), la excepción que sorprende y que constituye un problema.

Si tal es el caso, han de encontrarse en el niño creencias animistas tácitas; pero, por tanto, no menos sistemáticas. Es lo que vamos a hacer ver ahora, al analizar una creencia cuyo estudio hará transición entre la investigación del animismo espontáneo y el análisis del tipo de necesidad que el niño presta a las leyes naturales. Es la creencia según la cual el niño se considera seguido constantemente por el sol y la luna. Cuando podamos juzgar de ello por los numerosísi-

mos niños que hemos visto en Ginebra, París y otros lugares, esta creencia parece muy general, y, por tanto, muy espontánea. Por lo demás, hemos recordado en el párrafo precedente que la hija de RASMUSSEN (cuatro años) y el sordomudo de JAMES lo han presentado. Hemos visto ya, igualmente, numerosas manifestaciones espontáneas de esta idea, a propósito de nuestros interrogatorios sobre el animismo. Los niños cuyas contestaciones vamos a dar ahora no han sido interrogados por nosotros sobre el animismo. Son nuevos sujetos interrogados especialmente sobre los astros, sobre la causa de los movimientos, etc.

La técnica que debe seguirse, para no sugerir al niño, es muy sencilla. Se pregunta a éste: "cuando te paseas, ¿qué hace el sol?" Si el niño tiene la creencia de que el sol le sigue contestará súbitamente: "El nos sigue". Si no tiene esta creencia, la pregunta es demasiado vaga para sugerir la contestación. el niño contestará entonces: "Nos alumbra, nos calienta", etc. Se puede también preguntar sin más: "¿se mueve el sol?"; esto basta frecuentemente para hacer hablar al niño con espontaneidad.

Hemos hallado tres etapas. Durante la primera, el niño cree que el sol y la luna le siguen, como haría un pájaro a la altura de los tejados. Esta etapa se extiende, por término medio, hasta los ocho años, pero se encuentran todavía representantes hasta los doce años. Durante una segunda, el niño admite a la vez que el sol nos sigue y que no nos sigue. Hay ahí una contracción que el niño sufre y que trata de vencer como puede: el sol está inmóvil, pero sus rayos nos siguen, o el sol permanece fijo, pero girando de modo que nos mira siempre, etc. La edad media de los niños de esta etapa es de ocho-diez años. En fin, desde los diez-once años, como valor medio, el niño sabe que el sol y la luna parece solamente que nos siguen, pero que es una ilusión debida al alejamiento de estos astros. Desde el punto de vista del animismo, único que aquí nos interesa, las dos primeras etapas son animistas, y la tercera señala, en general, la desaparición del animismo relativo a los astros. Durante la primera etapa, el niño atri-

* J. Piaget. "Los orígenes del animismo infantil", "El artificialismo infantil y las etapas posteriores de la casualidad", "El origen de los astros" y "La meteorología y el origen de las aguas", en: *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1993. pp. 187-193 y 217-279.

**LECTURAS:
LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO
INFANTIL, EL ARTIFICIALISMO INFANTIL
Y LAS ETAPAS ULTERIORES DE LA
CASUALIDAD, EL ORIGEN DE LOS
ASTROS Y LA METEOROLOGÍA
Y EL ORIGEN DE LAS AGUAS***

LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO INFANTIL

El sol y la luna nos siguen

El animismo de que dan testimonio las preguntas y las expresiones de los niños de cinco-siete años nace esencialmente con ocasión de fenómenos fortuitos que el niño no comprende por su condición de fortuitos. Pero, por el hecho mismo de que estos fenómenos son los únicos que llaman la atención del niño, el animismo espontáneo puede parecer poco extenso. Nada de esto. Veremos, en el curso del párrafo siguiente, que el niño se representa al mundo como una sociedad de seres que obedece a leyes morales y sociales. Ninguna razón, desde este momento, para que las preguntas animistas sean numerosas: es, en efecto, como hemos visto mil veces (L.P., cap. V), la excepción que sorprende y que constituye un problema.

Si tal es el caso, han de encontrarse en el niño creencias animistas tácitas; pero, por tanto, no menos sistemáticas. Es lo que vamos a hacer ver ahora, al analizar una creencia cuyo estudio hará transición entre la investigación del animismo espontáneo y el análisis del tipo de necesidad que el niño presta a las leyes naturales. Es la creencia según la cual el niño se considera seguido constantemente por el sol y la luna. Cuando podamos juzgar de ello por los numerosísi-

* J. Piaget. "Los orígenes del animismo infantil", "El artificialismo infantil y las etapas ulteriores de la casualidad", "El origen de los astros" y "La meteorología y el origen de las aguas", en: *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1993. pp. 187-193 y 217-279.

mos niños que hemos visto en Ginebra, París y otros lugares, esta creencia parece muy general, y, por tanto, muy espontánea. Por lo demás, hemos recordado en el párrafo precedente que la hija de RASMUSSEN (cuatro años) y el sordomudo de JAMES lo han presentado. Hemos visto ya, igualmente, numerosas manifestaciones espontáneas de esta idea, a propósito de nuestros interrogatorios sobre el animismo. Los niños cuyas contestaciones vamos a dar ahora no han sido interrogados por nosotros sobre el animismo. Son nuevos sujetos interrogados especialmente sobre los astros, sobre la causa de los movimientos, etc.

La técnica que debe seguirse, para no sugerir al niño, es muy sencilla. Se pregunta a éste: "cuando te paseas, ¿qué hace el sol?" Si el niño tiene la creencia de que el sol le sigue contestará súbitamente: "El nos sigue". Si no tiene esta creencia, la pregunta es demasiado vaga para sugerir la contestación. el niño contestará entonces: "Nos alumbrá, nos calienta", etc. Se puede también preguntar sin más: "¿se mueve el sol?"; esto basta frecuentemente para hacer hablar al niño con espontaneidad.

Hemos hallado tres etapas. Durante la primera, el niño cree que el sol y la luna le siguen, como haría un pájaro a la altura de los tejados. Esta etapa se extiende, por término medio, hasta los ocho años, pero se encuentran todavía representantes hasta los doce años. Durante una segunda, el niño admite a la vez que el sol nos sigue y que no nos sigue. Hay ahí una contradicción que el niño sufre y que trata de vencer como puede: el sol está inmóvil, pero sus rayos nos siguen, o el sol permanece fijo, pero girando de modo que nos mira siempre, etc. La edad media de los niños de esta etapa es de ocho-diez años. En fin, desde los diez-once años, como valor medio, el niño sabe que el sol y la luna parece solamente que nos siguen, pero que es una ilusión debida al alejamiento de estos astros. Desde el punto de vista del animismo, único que aquí nos interesa, las dos primeras etapas son animistas, y la tercera señala, en general, la desaparición del animismo relativo a los astros. Durante la primera etapa, el niño atri-

buye, francamente y sin reticencia, la conciencia y la voluntad al sol y a la luna.

He aquí ejemplos de la primera etapa:

JAC (6;0) "—¿Se mueve el sol? [estas palabras indican el principio del interrogatorio; antes no hemos preguntado nada a Jac, más que su nombre y su edad]. —*Sí, cuando andamos, nos sigue. Cuando damos la vuelta él la da también. ¿No lo sigue nunca a usted?*—¿Por qué se mueve? —*Porque cuando andamos, anda.*—¿Por qué anda? —*Para oír lo que decimos.*—¿Está vivo? —*¡Oh, seguro! En caso contrario, no podría seguirnos, no podría brillar!*" Un momento después: "—¿*Se mueve la luna?*—*También, cuando andamos, mucho más que el sol, porque cuando corremos ella corre, y el sol, cuando corremos, anda. Porque la luna es más fuerte que el sol va más de prisa. El sol no puede cogerla nunca* [en efecto, la ilusión es mucho más clara con la luna que con el sol] —¿Y cuando no andamos? —*La luna se para. Pero cuando yo me paro, otro corre.*—¿Qué pasa si tú corres en un sentido y uno de tus camaradas corre en sentido contrario? —*Va con el otro.*" Al final del interrogatorio, el cual se ha continuado acerca de la causa de los movimientos en general, preguntamos: "—¿Cómo se mueve hoy el sol? —*No se mueve porque no andamos. ¡A, sí, debe moverse porque se oye un carro!*"

BOV (6;5). "—¿Qué hace el sol cuando tú te paseas? —*Viene conmigo.*—¿Y si penetras en tu casa? —*Va con otra persona.*—¿En el mismo sentido que iba antes? —*O bien en el otro sentido.*—¿Puede ir en todos sentidos? —*Sí.*—¿Puede ir donde quiere? —*Si.*—¿Y cuando dos personas van en sentido contrario? —*Hay muchos soles.*—¿Los has visto? —*Sí, y más que hay, cuando más me paseo más soles veo.*" Un momento después: "—¿Se mueve la luna? —*Sí, cuando quiero ir al borde del lago por la noche, cuando estoy fuera, la luna viene conmigo por la noche. Si quiero tomar el barco, la luna viene también conmigo, como el sol viene también cuando todavía no se ha ocultado.*"

CAM (6;0) dice del sol: "*Viene con nosotros porque nos mira.*—¿por qué mira? —*Mira si somos*

buenos." —La luna viene por la noche "*porque hay gentes que quieren trabajar. Entonces viene la luna.*—¿Por qué se mueve? —*Porque va a trabajar con los señores.*—¿Crees esto? —*Sí.*—¿Trabaja la luna? —*Mira si trabajan bien.*" HUB (6;6). "—¿Qué hace el sol cuando te paseas? —*Se mueve.*—¿Cómo? —*Va conmigo.*—¿Por qué? —*Para iluminar, para que veamos claro.*—¿Cómo va contigo? —*Porque yo lo miró.*—¿Qué lo hace avanzar cuando va contigo? —*El viento.*—¿Sabe el viento dónde vas? —*Sí.*—Cuando me paseo, ¿dónde va el sol? —*Va con usted.*—[Señalamos a Hub dos paseantes que van en sentido opuesto.] Si tú vas hacia allí y yo hacia aquí, ¿qué hará el sol? —*El sol irá con usted.*—¿Por qué? —*Conmigo...*"

JAC (6;6). "—¿Qué hace la luna cuando nos paseamos? —*Camina con nosotros.*—¿Por qué? —*Porque el viento la hace ir.*—¿Sabe el viento dónde vamos? —*Sí.*—¿Y la luna? —*Sí.*—¿Viene con nosotros por su voluntad o por fuerza? —*Viene para alumbrarnos.*—¿Por dónde te has paseado? —*Por la Plaine* [la Plaine de Planipalais (Ginebra), un paseo público]. *La luna caminaba.*—¿Te ve la luna? —*Sí.*—¿Sabe cuándo te paseas por la Plaine? —*Sí.*—¿Le interesa esto? —*Sí, esto le interesa.*—¿Sabe tu nombre? —*No.*—¿Y el mío? —*No.*—¿Sabe que hay casas? —*Sí.*—¿Sabe que yo tengo lentes? —*No.*"

SART (7;0). "—¿Qué hace el sol cuando te paseas? —*Se mueve. Cuando yo no me muevo, él tampoco se mueve. Y la luna también.*—¿Y si te vuelves hacia atrás? —*El se vuelve.*"

KENN (7;0). "¿Has visto ya la luna? —*Sí.*—¿Qué le ocurre? —*La luna nos sigue.*—¿Nos sigue de veras? —*Sí.*—¿No avanza la luna? —*No.*—Entonces no nos sigue. —*Ella nos sigue.*—¿por qué nos sigue? —*Para enseñarnos el camino.*—¿Sabe ella el camino? —*Sí.*—¿Qué caminos? —... —¿Conoce los caminos de Ginebra? —*Sí.*—¿Y los del Saleve? —*No.*—¿Y los de Francia? —*No.*—¿Qué hace la luna con las gentes de Francia? —*Las sigue.*—¿Hay también allá luna? —*Sí.*—¿Es la misma de aquí? —*No, es otra.*"

Hemos visto el caso de GIAMB a los siete años, a propósito de la magia (cap. IV, 15). Hemos podido examinar de nuevo a Giamb a los ocho años y seis meses: creía siempre ser seguido por los astros. "—¿Qué hace el sol cuando te paseas? —*El sol nos sigue.* —¿Y la luna? —*Sí, como el sol.* —Si alguien viene en dirección contraria a la tuya, ¿a quién seguirá la luna? —*Sigue a uno, y cuando éste vuelve a su casa, sigue al otro.*"

BLOND (8;0). La luna "avanza con nosotros, nos sigue. —¿Nos sigue de veras o sólo se diría que nos sigue? —*Nos sigue de veras.*"

SART (12;6!). "—¿Puede la luna hacer lo que quiere? —*Sí, cuando marchamos, nos sigue.* —¿Te sigue o no se mueve? —*Me sigue. Si me paro, ella se para.* —¿A quién seguirá si yo ando también? —*A mí.* —¿A quién? —*A usted.* —¿Crees que la luna sigue a todo el mundo? —*Sí.* —¿Puede estar a la vez en todas partes? —..."

Estas respuestas de niño son espontáneas. Las contradicciones no logran nada. La pregunta para saber si los astros nos siguen realmente o sólo en apariencia no es comprendida. La primera de los dos transeúntes que marchan en opuestas direcciones despista al niño, pero no lo saca del error. Las contestaciones siguientes, las de la segunda y tercera etapas, demuestran, por comparación, cómo las precedentes denotan verdaderamente una creencia aferrada y sistemática.

He aquí unos casos de la segunda etapa: los astros no siguen, aun no moviéndose.

SART (11;5). "—¿Se mueve la luna? —*Sí.* —¿Qué ocurre cuando nos paseamos? —*La vemos avanzar todo el tiempo.* —¿Nos sigue o no? —*Nos sigue, porque es grande.* —¿Avanza o no? —*Sí.* —Cuando la luna nos sigue, ¿se mueve o no? —... *No lo sé.*" Sart no comprende: tiene, de una parte, la impresión de que la luna nos sigue, y de otra parte, la impresión de que no se mueve. Sart no llega a realizar la síntesis de ambas impresiones.

LUG (12;3) no se contenta, como Sart, con dos

creencias contradictorias, e intenta una conciliación: "—¿Qué hace la luna cuando nos paseamos? —*Nos sigue.* —¿Por qué? —*Sus rayos nos siguen.* —¿Se mueve? —*La luna se mueve, nos sigue.* —Di, pues... [ejemplo de los dos transeúntes en sentido inverso]. —*La luna se detiene. No puede seguir a los dos.* —¿Te ha ocurrido que la luna no te siga? —*Cuando corremos, a veces.* —¿Por qué? —*Vamos demasiado de prisa.* —¿Por qué nos sigue? —*Para ver dónde vamos.* —¿Nos ve? —*Sí.* —¿Qué hace cuando hay mucha gente en la ciudad? —*Sigue a otro.* —¿A quién? —*A muchos.* —¿Cómo lo hace? —*Con sus rayos.* —¿Los sigue de veras? —*Diríamos que somos nosotros y diríamos que es la luna.* —¿Se mueve? —*Se mueve.* —¿Cómo lo hace? —*Ella está quieta, y sus rayos nos siguen[!]*"

BRUL (8;0) "—¿Qué hace el sol cuando nos paseamos? —*Nos sigue.* —¿Por qué? —*Para alumbrarnos.* —Entonces, ¿qué es lo que nos sigue? —*Nos sigue, pero permanece en su sitio [!].* —¿Cómo ocurre esto? —*Al marchar, si nos volvemos está todavía sobre nuestra cabeza.* —¿Cómo ocurre esto? —*Cuando las gentes quieren mirarlo, lo vemos todos sobre nosotros.*" Brul nos explica entonces que el sol "permanece en su sitio", pero que envía "sus rayos".

Ya se ve en qué consisten estas creencias. El niño continúa creyendo que el sol nos sigue. Pero ha descubierto (como veremos hacer a Mart, gracias a una experiencia) o aprendido que el sol no se mueve. No comprende como estos dos hechos son simultáneamente posibles. Desde luego, como Sart, admite las dos tesis contradictorias sin conciliación: vemos, por otra parte, que Sart ha debido de aprender que los astros son "grandes", pero no ha comprendido el alcance del hecho, como lo demuestran las conclusiones que deduce del mismo. O bien, como Lug y Brul, el niño ha buscado por sí mismo una solución, y admitido entonces que el astro es inmóvil, pero que sus rayos nos siguen.

He aquí ahora dos casos intermedios entre las etapas segunda y tercera:

MART (9;5). "—¿Qué hace la luna cuando tú

te paseas? — *Ella nos sigue, después queda tranquila. Nosotros avanzamos y luego la luna se aproxima todo el tiempo a nosotros cuando avanzamos.* —¿Cómo nos sigue? —Ella permanece tranquila y luego nosotros nos aproximamos a ella. —¿Cómo has averiguado esto? — *Cuando avanzamos delante de las casas, ya no la vemos; vemos la pared.* —Entonces, ¿qué has pensado? — *Que no se había movido.* —¿Por qué creías que la luna te seguía? — *Me he equivocado: cuando no había casas, la veíamos continuamente ante nosotros.* —¿Por qué? — *Porque usted está delante.* —¿Porque ella está más cerca? — *Ella permanece siempre en el mismo sitio.*"

Mart y Falq pertenecen todavía a la segunda etapa, en que creen que nos acercamos a la luna al avanzar y en que así la ilusión tiene algún fundamento. Pero están ya en el tercer grado, en que no admiten ya el desplazamiento de la luna (sus rayos ya no nos siguen).

He aquí ahora ejemplos de la tercera etapa. La ilusión es enteramente comprendida.

PEC (7;3). "—¿Se mueve la luna cuando por la noche te paseas? — *Ella está lejos, se diría que avanza, pero no es verdad.*"

KUF (10;9). " *Cuando marchamos se diría que la luna nos sigue, porque es grande.* —¿Nos sigue la luna? — *No. Antes yo creía que nos seguía y que corría tras de nosotros.*"

DUG (7;6). "—¿Qué hace el sol cuando te paseas? — *Brilla.* —¿Te sigue? — *No, pero lo vemos por todas partes.* —¿Por qué? — *Porque es muy grande.*"

Tal es la evolución de la creencia en la marcha intencional de los astros. La perfecta continuidad de estas respuestas, así como la riqueza de los relatos de los niños más pequeños, nos enseñan que se trata de una creencia espontánea, nacida de la observación directa y formulada por el niño mucho antes de que lo hayamos interrogado. La generalidad de esta creencia espontánea es interesante desde tres puntos de vista.

En primer término, los hechos que acabamos

de enumerar demuestran la existencia de un animismo infantil y de un animismo no teórico (destinado a explicar los fenómenos), pero afectivo. Los astros se interesan por nosotros.

"A veces nos mira — Dice FRAN (9;0), al hablar del sol —, *nos mira que somos bonitos, a veces.* —¿Tú te crees bonito? — *Sí, el domingo, cuando estoy vestido de hombre.*" "Ella mira y después nos vigila" — dice GA (8;6) de la luna —. *Cuando ando, anda, cuando me paro, ella se para. Hace como los loros.* —¿Por qué? — *Ella quiere hacer lo que hacen.* —¿Por qué? — *Porque es curiosa.*" (PUR, 8;8). El sol camina "para oír lo que dice". (JAC, 6;0). "Mira si somos buenos", y la luna "mira si [los señores] trabajan bien" (CAM, 6;0), etc.

Desde luego, estas creencias son de una gran interés desde el punto de vista, de las relaciones entre la magia y el animismo. Recordemos, en efecto, que ciertos niños (cap. IV, & 2) creen que son ellos mismos causa del movimiento de los astros: "Soy yo (quien los hace avanzar) cuando yo ando", — dice Nain a los 4;0 —. "Somos nosotros" — dice Giamb a los 7;0 —. Los niños que acabamos de ver tienen, por el contrario, la impresión de ser seguidos por seres espontáneos que podrían también ir por otra parte si quisieran. Según que la acentuación causal está colocada sobre el yo o sobre el móvil, hay, pues, magia o animismo. ¿Cómo concebir esta relación? Es evidente que en un caso tal hay mutua dependencia completa entre la magia y el animismo. El punto de partida es un sentimiento de participación debido al egocentrismo, es decir, a la confusión del yo y del mundo: el niño, viendo los astros encima de él o a su lado, piensa inmediatamente, gracias a estos preenlaces afectivos que produce el egocentrismo infantil, que entre el movimiento de los astros y el suyo propio hay participación dinámica o comunidad de intenciones. En la medida en que el niño no reflexiona en esta comunidad de intenciones y no se pregunta si los astros son capaces de resistir a la obligación de seguirnos, en esa medida existe la actitud mágica: el niño tiene la impresión de que es él mismo quien hace avan-

zar a los astros. Por el contrario, en la medida en que el niño se sorprende de la obediencia de los astros y les presta el poder de resistir, en esa misma medida los anima y les atribuye voluntad y deseo de seguirle. En resumen: entre la magia y el animismo sólo hay una diferencia de egocentrismo. El egocentrismo absoluto arrastra la magia; el sentimiento de la existencia propia de los otros seres debilita las participaciones primitivas y acentúa en la misma proporción la intencionalidad particular de estos seres.

Finalmente, las creencias que hemos analizado en este párrafo son de gran importancia para la comprensión de la dinámica infantil; por eso las volveremos a encontrar a propósito de la explicación de los movimientos naturales. En efecto, los niños de siete-ocho años admiten, en general, que los astros avanzan gracias al aire, al viento, a las nubes, etc. Parece haber en estas afirmaciones una explicación mecánica. Pero, al propio tiempo, los astros nos siguen. Se une, pues, a las fuerzas mecánicas un factor mágico animista que señala la verdadera significación de esta mecánica infantil: decir que los astros nos siguen gracias al viento, etc., es decir, en efecto, que el viento, las nubes, etc., son cómplices, que se ocupan igualmente de nosotros, que todo gravita alrededor del hombre.

Henos, pues, llevados al estudio del tipo de necesidad que el niño otorga a las leyes naturales. Examinemos este extremo y podremos abordar en seguida de frente el problema de los orígenes del animismo infantil.

EL ARTIFICIALISMO INFANTIL Y LAS ETAPAS ULTERIORES DE LA CASUALIDAD

Tomamos el término artificialismo de un estudio que L. BRUNSCHVICG ha consagrado a la física de ARISTÓTELES.¹ Según L. BRUNSCHVICG, viene a converger en el sistema peripatético dos tendencias en las que los físicos estoicos y medievales han demostrado el antagonismo: la una conduce al estagirita a considerar todas las cosas como el producto de un arte, y de un arte análogo a la técnica humana, y la otra lleva

a animar todos los cuerpos de fuerzas internas y de apetitos análogos a los que de los seres vivos. "ARISTÓTELES —dice L. BRUNSCHVICG— habla unas veces como un escultor y otras como un biólogo." A la primera de estas tendencias, es decir, a la que conduce a concebir las cosas como el resultado de una "fabricación trascendente", es a lo que BRUNSCHVICG llama "artificialismo". Seguramente, el artificialismo de ARISTÓTELES es sabio y sostiene las relaciones con toda la filosofía peripatética, y, en particular, con el sustancialismo de la lógica de las clases. Además, este artificialismo es tanto inmanente como trascendente: la actividad fabricadora se concede a la Naturaleza (concebida, es verdad, como demoníaca) lo mismo que al motor divino. Al contrario, el artificialismo infantil es más implícito que sistemático, y trascendente más bien que inmanente; consiste en considerar las cosas como el producto de la fabricación humana en lugar de prestarles a ellas la actividad fabricadora. Pero aquí, como cuando tratábamos del animismo, poco importa la palabra. Siempre que marquemos claramente las diferencias que existen entre el artificialismo infantil y el artificialismo griego haya la ventaja de emplear la misma palabra en los dos casos para designar la misma tendencia, para confundir la casualidad material con la fabricación humana.

Además, el conflicto que BRUNSCHVICG denuncia entre el dinamismo íntimamente del biologismo y el dinamismo trascendente del artificialismo, en la física de ARISTÓTELES. Corresponde tal vez sobre plano seguramente mucho menos reflexivo, al dualismo que encontramos en el niño —y que por consecuencia, debe corresponder a alguna cosa bastante general en la historia del pensamiento humano— entre el animismo y el artificialismo; de una parte, las cosas son vivas pero, de otra, son fabricadas. ¿Este dualismo es primitivo en el pensamiento del niño o simplemente derivado? ¿Da lugar a un conflicto o existe una etapa donde el animismo y el artificialismo se emplean? Esto es lo que nos será necesario examinar. Pero el artificialismo se emplean? Esto es lo que nos será necesari-

rio examinar. Pero el artificialismo infantil es un fenómeno mucho más complicado en sus manifestaciones como en los componentes psicológicos que están en su raíz— para que podamos dar a nuestro relato una forma sistemática. Estaremos obligados a seguir una marcha mucho más analítica que sintética; es decir, que estudiaremos unas después de otras, las explicaciones que los niños se dan del origen de los astros, de los cursos de las aguas, de las primeras materias, de las montañas, etc., más bien que describir las diferentes etapas del artificialismo considerado en toda su extensión. El método que seguiremos presenta además ventajas: las de no prejuzgar en lo que concierne a la homogeneidad y, sobre todo, al sincronismo de las concepciones artificialista del niño.

Precisemos, además, que nos hablaremos aquí sino de las ideas de los niños relativas al origen de las cosas, y nunca de las referidas a la actividad de los cuerpos o a la causa de sus movimientos. Estas últimas materias serán objeto de secciones siguientes a esta obra (véase C.P.).

Por último, rendiremos a SULLY y el homenaje que merece por haber hecho resaltar la existencia y la importancia del artificialismo infantil: "El único modo de origen con el cual el pequeño pensador sea real y directamente familiar— ha dicho SULLY— es la fabricación de las cosas"².

EL ORIGEN DE LOS ASTROS

Puede parecer extraño el preguntar a los niños de dónde vienen el sol, la luna y las estrellas. Durante muchos años no hemos tenido esta idea, y, cuando se nos ha presentado, hemos tardado mucho tiempo en ponerla en ejecución por miedo a que los niños creyesen que nos burlábamos de ellos. En realidad no hay ningún asunto absurdo para ellos. Imaginar de dónde ha salido el sol no las embaraza mucho más que imaginar de dónde vienen los ríos, las nubes o el humo. ¿Será esto la prueba de que los niños se burlan de los psicólogos y que las respues-

tas que dan no corresponden a nada de espontáneo en su verdadero pensamiento? No tanto como pudiera creerse. Nosotros pensamos, en efecto, que muchos de los fenómenos cuya investigación va a seguir nos mostrará la existencia correspondiente a las aptitudes espontáneas del niño. Las preguntas de los niños muestran, por ejemplo, que su interés se relaciona a los problemas relativos a los astros, y la manera misma con que hacen estas preguntas indica cómo son llevados a darse ellos mismos la solución. Examinemos ligeramente este punto, porque es de gran importancia no falsear con interrogatorios poco acertados las tendencias infantiles propias.

Basta con examinar las preguntas de los niños de tres a cinco años para encontrar algunas como éstas: FRAN, de 2;5 pregunta: "¿Quién hace el sol?" La forma misma de esta pregunta es artificialista. Stanley HALL cita las preguntas siguientes: A los 5;0: "¿Por qué hay una luna?" A los 3;6: "¿Qué es lo que le hace brillar al sol?" y "¿Quién es el que pone las estrellas en el cielo por la noche?" A los 5;0: "¿Quién es el que hace brillar las estrellas?"

Además se observa un interés espontáneo para las frases de la luna en las que veremos las relación con el artificialismo. A los 5;0: "¿Por qué la luna no es redonda? ¿Cómo puede ser redonda algunas veces?" A los 9;0: "¿Por qué la luna no tiene siempre la misma forma?" "¿Por qué es grande algunas veces y en seguida pequeña?" y "¿De qué está hecha la luna?"

Se demuestra bastante en estas preguntas la tendencia a considerar los astros como fabricados y a encontrar una razón precausal a todas sus manifestaciones. Ocurre lo mismo en el caso siguiente:

D'ESTRELLA, uno de los sordomudos citados por W. JAMES (Véase capítulo VII, 10), cuenta lo que sigue de sí mismo (en tercera personal): "El creía que el sol era una pelota de fuego. Primero creía que había muchos soles, uno para cada día. El no comprendía cómo podía levantarse y acostarse. Una noche vio por casualidad a unos muchachos que lanzaban en el aire y que volvían a coger unos pelotones de bramante mojados en aceite y encendidos. Pensó de nuevo en el sol y se dijo que debía haber sido lanzado y recogido de la misma manera. Pero ¿Por qué fuerza? El suponía que debía haber un hombre grande y fuerte escondido de algún modo detrás de las colinas. [San Francisco es una ciudad rodeada de colinas.] El sol era la pelota de fuego que le servía

de juguete y él se divertía en lanzarla muy alto en el cielo todas las mañanas y la "recogía todas las noches. ...El suponía que el dios [= el hombre grande y fuerte] encendía las estrellas para su uso personal, como hacemos nosotros con los mecheros de gas."

La parte efectuada de la forma lógica que d'Estrella da a sus recuerdos corresponden muy de cerca a las respuestas que analizaremos en seguida para que no nos asombremos por estas convergencias.

En resumen, las preguntas que vamos a plantear a los niños va a corresponder a algunas de sus preguntas espontáneas. Pero hace falta más para que pudiéramos dar cumplido crédito al método que vamos a emplear. Hace falta una cierta continuidad en las respuestas de las diferentes edades y es necesario que esta continuidad esté aliada a una cierta gradación. Esto es lo que los hechos nos mostrarán.

Se puede, en efecto, distinguir el desarrollo de las representaciones relativas al origen de los astros tres etapas más o menos claras. Durante la primera el niño atribuye el origen de los astros a la fabricación humana (o divina, pero ya veremos cómo esto es lo mismo). Durante la segunda etapa los astros tiene un origen seminatural, semiartificial: son debidos, por ejemplo: a la condensación de las nubes, pero las nubes mismas salen del tejado de las casas o de los humos fabricados por los hombres. En fin, durante la tercera etapa el niño llega a la idea de que el origen del sol no tiene nada que ver con la industria humana. El niño inventa un origen natural (condensación del aire, de las nubes etc.) o más raramente rehusa el resolver la cuestión de origen considerándola demasiado difícil para él.

1. Un caso primitivo de la primer etapa. Uno de los casos más significativos que hemos obtenido es el de Roy, cuyos rasgos primitivos muestran bien la unión original del animismo y del artificialismo. Los citaremos casi integralmente:

ROY (6;0). "¿Cómo ha comenzado el sol? -*Cuando la vida ha comenzado.* -¿Ha estado

siempre allí el sol? -*No.* -¿Cómo ha comenzado? -*Porque él sabía que la vida había comenzado.* -¿Cómo ha pasado eso? -*Con el fuego.* -¿Cómo ha sido eso? -*Porque había fuego allá arriba.* -¿De dónde venía el fuego? -*Del cielo.* -¿Qué ha pasado en el cielo? -*Porque había una cerilla que se ha encendido.* -¿De dónde venía? -*Es el Buen Dios que la había tirado.*" Un instante después. "¿Qué es la vida? -*Es cuando uno está vivo.* -¿Qué es lo que ha hecho comenzar la vida? -*Nosotros cuando se ha existido.*"

Luego, después de un momento, a propósito de las fases de la luna, Roy nos dice: "-*Ella (la luna) ha llegado a estar toda entera.* -¿Por qué ha sido eso? -*Porque ella crece.* -¿Cómo ocurre eso? -*Porque nosotros la hacemos crecer.* -¿Qué es lo que la hace crecer? -*Son las nubes* [Roy nos ha dicho poco antes que son las nubes las que cortan la luna para formar las fases: "Son las nubes las que la han cortado"] -¿Cómo lo hacen? -*Ellas la ayudan a crecer.* -¿Cómo ha comenzado la luna? -*Porque nosotros hemos comenzado a estar vivos.* -¿Qué es lo que produce eso? -*Eso ha hecho crecer la luna.* -¿La luna está viva? -*No...sí.* -¿Por qué? -*Porque nosotros estamos vivos.* -¿Cómo está hecha la luna? -*Porque nosotros la hemos hecho.* -¿Y eso ha hecho crecer la luna? -*Sí.* -¿Cómo? -... -¿Por qué? -*Son las nubes las que la han hecho crecer.* -¿El sol está vivo? -*Sí.* -¿Por qué? -*Porque nosotros estamos vivos.* -¿El sabe cuándo es de día? -*Sí.* -¿Cómo? -*El ve que es de día.*"

Tres semanas más tarde volvimos a ver a Roy y comprobamos que se había olvidado de lo que habíamos hablado precedentemente "¿Cómo ha comenzado el sol? -*Con fuego.* -¿De dónde venía? -*De una cerilla.* -¿Cómo se ha hecho grande el sol? -*Porque nosotros también aumentamos.* -¿Quién hace aumentar al sol? -*Las nubes.* -¿Y a nosotros? -*Es porque se come.* -¿El sol come? -*No.* -¿Cómo hacen las nubes aumentar al sol? -*Porque las nubes engordan también.*³ -Y la luna, ¿cómo ha comenzado? -*También de fuego.* -¿Cómo ha crecido? -*Porque también nosotros crecemos.* -¿Por qué crece ella? -*Porque son la nubes que la ha-*

cen crecer. —¿Cómo es eso? —Porque ellas crecen también—Si no hubiera nubes, ¿crecería también? —No... sí podría, a pesar de todo, porque también nosotros crecemos.

En este caso merecen un examen atento porque muestra con una gran claridad la manera en que el artificialismo y el animismo se desprenden simultáneamente de las participaciones primitivas que el niño establece entre las cosas y el hombre.

Se encuentran, en efecto tres tendencias en el pensamiento de Roy: 1.º Una tendencia artificialista: los astros han sido fabricados por el hombre. Es el fuego de una cerilla el que ha dado origen del sol y a la luna. 2.º Una tendencia animista, el sol y la luna están vivos, saben cuándo es el día y saben lo que hacemos. etc. 3.º Una tendencia a establecer las participaciones entre los astros y nosotros: los astros crecen porque nosotros crecemos, ellos han comenzado a vivir "porque nosotros lo hemos hecho", etc. Tratemos ahora de precisar cuáles de estas tres tendencias son primitivas y qué relaciones sostienen las unas con las otras.

Ante todo, está claro que el mito artificialista, según el cual los astros han salido del fuego de una cerilla, no es primitivo, en relación a los sentimientos de participación entre los astros y nosotros; este mito deriva de los sentimientos y no a la inversa. Este mito es, en efecto, más o menos fabulado. Cuando se solicita de Roy que precise los orígenes, inventa un mito, pero en su pensamiento espontáneo el lazo que une los astros con el hombre es mucho más impreciso. Esta unión conduce a esto: los hombres, al venir a la vida han provocado por esto mismo la aparición de los astros. No hay, pues "fabricación" propiamente dicha de los astros y los hombres, y si se le obliga a Roy a precisar esta participación recurre al artificialismo franco, es decir a un mito de fabricación.

Lo mismo ocurre con el animismo. Para Roy, los astros "crecen, son concientes, vivos, etc. Pero no hay ninguna razón para suponer que este animismo sea anterior al sentimiento de participación que experimenta Roy: los astros crecen porque nosotros crecemos, y están vivos

porque también nosotros lo estamos, etc. Hemos discutido bastante las relaciones del animismo y de la participación de los capítulos que preceden para no insistir sobre este punto: las participaciones implican el animismo y le son genéticamente anteriores, aunque el animismo resplandezca sobre las participaciones para consolidarlas.

Quedan los sentimientos de las participaciones que experimenta Roy y que se parecen la raíz de las otras manifestaciones de su pensamiento. Pero ¿qué son estas participaciones? Decir que la luna crece "porque nosotros crecemos", que la luna está viva "porque nosotros estamos vivos" es emplear las fórmulas que en un principio hacen el efecto de simples imágenes o de simples comparaciones sin preocupación de explicación causal. Es, además, una manera de hablar que con frecuencia se le ha venido a Roy a la boca a propósito de otras cuestiones; el viento avanza, nos ha dicho Roy "porque nosotros avanzamos también", y el sol no se va "porque nosotros algunas veces no nos vamos". Pero el estudio de las creencias relativas a la marcha de los astros que nos siguen (cap. VII^a), nos ha demostrado que un cuerpo celeste que avanza "porque nosotros avanzamos" avanza a causa de nuestro propio movimiento. Mucho más cuando Roy pretende que la luna aparecido "porque nosotros hemos comenzado a estar vivos", y que "eso ha hecho crecer la luna", o cuando Roy precisa que aun sin la ayuda de las nubes la luna hubiera crecido, a causa de nosotros, parece que Roy se inclina más que a la analogía a la casualidad propiamente dicha. Acaso hay analogía en el razonamiento de Roy, pero en la medida en que Roy confunde la analogía y la causa, a la manera de los niños de la etapa de la "precausalidad", que confunden lo lógico o lo moral y lo físico.

Luego puede ocurrir que la raíz de los sentimientos de las participaciones relativos al nacimiento de los astros sea la siguiente: cuando Roy dice que los astros han comenzado a existir, "cuando la vida ha comenzado" y "porque nosotros hemos comenzado a estar vivos", pa-

rece que Roy piensa, de cerca o de lejos, en el origen de los bebés y que sus ideas sobre el origen de las cosas sean función de sus ideas sobre el nacimiento de los hombres. Roy, como muchos niños, ha comenzado tal vez por enterarse del origen de los seres humanos, y después de esto él se ha puesto toda clase de preguntas sobre el origen de las cosas con la tendencia implícita de considerar el nacimiento de las cosas como ligado al de los hombres. Veremos a continuación los ejemplos de esta genealogía de los intereses artificialistas, Porque ¿cuáles son las ideas de los niños sobre el origen de los bebés?

Los niños tienen, lo primero, el sentimiento de la unión de los bebés con los padres; sienten que éstos tienen una parte esencial en la vida del bebé, bien sea porque los padres le hayan pedido o porque ellos hayan buscado o construido alguna cosa. En seguida el niño inventa los mitos para explicar este sentimiento: los padres han fabricado el bebé. En este caso el sentimiento de unión precede al mito y le da nacimiento.

Cualquiera que sea esta aproximación, la continuación de este estudio confirmará o anulará lo bien fundado. Comprendemos las verdaderas relaciones que sostienen entre ellos los sentimientos de participación, el animismo y el artificialismo de Roy; los sentimientos de participación, el punto de partida, y cuando el niño ensaya a sistematizarlos recurre simultáneamente a los niños animista y a los mitos artificialistas.

Así, de una parte, cuando se pretende hacer precisar a Roy el contenido de sus participaciones, las cuales parecen, a la vez, analogía y casualidad. Roy recurre a las explicaciones animistas. Por ejemplo, a propósito de las nubes, Roy nos dice esto:

"—¿Es que nosotros podemos hacer crecer las nubes? :No. —¿Por qué crecen? —*Porque nosotros hemos crecido* [Roy acuerda lo que acaba de retirar]. —Tú creces y ¿por qué? —*Porque yo como.* —¿Eso hace crecer las nubes? —*No; crecen porque saben que nosotros hemos crecido.*" Y un

momento después: "—¿Cómo han comenzado las nubes? —*Porque nosotros hemos crecido.* —¿Somos nosotros quien las hacemos crecer? —*No, no somos nosotros; pero las nubes saben que se crece.*"

Dicho de otro modo, el mundo es una sociedad de seres vivos que obedece a un conjunto de reglas bien ordenadas; toda analogía es, al mismo tiempo, relación de casualidad, puesto que la analogía es signo de comunidad o de interacción de intenciones, y que toda intención es causa. Se tiene la impresión de que para Roy hay una imitación necesaria de los seres, los unos para los otros: cuando creemos, los astros y las nubes están obligados a imitarnos. Las participaciones que siente Roy se desarrollan, por tanto, en explicaciones animistas cuando se obliga a Roy a precisar su pensamiento.

Pero, de otra parte, en esta sociedad de seres vivos que constituyen el mundo. Roy pone en el primer plano los hombres (o el Buen Dios, pero esto vuelve a lo mismo, porque Roy concibe al Buen Dios como "un señor" que enciende cerillas y las tira lejos).

Es la aparición de los hombres lo que ha desprendido la de los astros, de las nubes, etc. Es la creencia de los hombres la que arrastra la de los cuerpos, etc. Es por esto verdaderamente por lo que las participaciones de tipo artificialista se diferencia de las participaciones de tipo animista, pero sin contradecirse en lo más mínimo, puesto que los dos tipos son complementarios. El artificialismo es, pues, simplemente, en su punto de partida, la tendencia a creer que los seres humanos mandan a los otros seres o arrastran la aparición de esos otros seres concebidos como más menos vivos y conscientes. Pero aquí, como a propósito del animismo. Cuando se obliga al niño a precisar su pensamiento, inventa un mito. En el caso del artificialismo, el mito consistirá en cómo el hombre ha fabricado la casa⁵. El mito de la cerilla, que da nacimiento al sol, marca, pues, un progreso en el artificialismo, el que Roy precisa el cómo de una fabricación de la que él antes se limitaba a sentir la existencia. Pero en el punto de partida, el artifi-

cialismo se confunde con este sentimiento, es decir, con las participaciones que el niño establece, no tanto entre su yo y las cosas, que entre sus padres o los adultos en general y el mundo.

En conclusión, el artificialismo de Roy procede de sus sentimientos de participación, de la misma manera que el animismo y sin ninguna contradicción con este animismo. Animismo y artificialismo son, en su punto de partida, las dos sistematizaciones complementarias de los mismos sentimientos de participación.

2. La primera etapa: los astros son fabricados.

El caso de Roy nos ha conducido a algunas hipótesis que nos servirán de hilo conductor en nuestra investigación. Pasemos ahora a los casos más evolucionados, en los cuales los mitos artificialistas se deducen mejor de las participaciones primitivas.

PURR (8;8). "¿Qué es un cuarto [de luna]? -Ella [la luna] se ha cortado. -¿Cómo? ¿Es ella quien se ha cortado o es alguna otra cosa lo que la ha cortado? -Es la luna. -¿Lo ha hecho ella a propósito? -No, es que cuando ella ha nacido es muy pequeñita. -¿Por qué? -Ella puede llegar a ser gorda. Como nosotros, cuando se es niño pequeño. -Ella hace lo mismo. -¿Todas las veces que hay cuartos es la misma luna? -Algunas veces es la misma, otras veces es otra. -¿Cuántas hay? -Muchas. No se las puede contar todos los días. La luna también está en fuego. -¿Por qué está cortada? -Cuando ella quiere alumbrar en un sitio... [= ella se corta para iluminar simultáneamente en diferentes sitios]. -¿De dónde viene? -Del cielo. -¿Cómo ha comenzado? -Desde el cielo. Es el Buen Dios quien la ha nacido [sic]. -¿Y el sol? -También es el Buen Dios quien le ha nacido.

JACOT (6;6) estima que el sol está ardiendo. "¿Cómo ha comenzado? -Muy pequeño. -¿De dónde venía? -Del cielo. -¿Cómo ha comenzado en el cielo? -Siempre más grueso." El sol, dice Jacot, es consciente y vivo. Ha crecido como un ser vivo. Son los hombres quien le

han hecho.

GAUD (6;8). "¿Cómo es la luna? -Redonda. Algunas veces hay más que la mitad... -¿Por qué no hay más que la mitad? -Porque ella comienza. -¿Cómo comienza? -Muy pequeña. -¿Por qué? -Porque ella comienza. -¿Por qué? -Porque hace mucha claridad [= la luna se queda pequeña durante el día y no crece más que por la noche]. -¿Dónde está la otra mitad? -Porque ella no está completamente hecha, no está completamente entera. -¿Cómo se hace? -Redonda. -¿Cómo comienza? -Muy pequeña, después se va haciendo más grande. -¿De dónde viene? -Del cielo. -¿Cómo está hecha? -Muy pequeña. -¿Se ha hecho ella sola? -No, por el Buen Dios. -¿Cómo ha sido eso? -Con sus manos." Gaud añade que la luna es viva y consciente. Nos sigue intencionalmente, etc. El sol es también lo mismo: vivo y fabricado.

MOC (10;2, retrasado) es un caso muy curioso, por sus reacciones afectivas. Nos dice del sol: "Era muy pequeño, y luego después ha venido [= hecho] grande." El le presta la conciencia muy cohibido. Se pone muy rojo. Vuelve la cabeza y acaba por decir, muy avergonzado, que el sol viene "de aquel que le ha hecho venir". "¿Cómo? -De aquel que le ha hecho. -¿Quién? ¿Un señor o no un señor? -Un señor. -¿Un señor o el Buen Dios? -El Buen Dios o un señor, no importa." ¿De qué proviene este embarazo? No por dificultades del problema, ciertamente, pues era bien visible que Moc tenía ya su solución, pero no quería declararle. ¿Un pudor de orden religioso? No lo parece, en ningún modo. Durante todo el interrogatorio, Moc, alterna, sin ningún sistema ni ningún cuidado al Buen Dios y a los hombres, cuando se trataba de encontrar al autor de tal o cual fenómeno. La sola interpretación del embarazo de Moc, es, pro tanto, que está cohibido porque se le habla del nacimiento de un ser vivo. Moc ha debido aprender que todo lo que se refiere al nacimiento es *tabú*, y nuestra pregunta relativa al sol le ha parecido, rara. Esto nos ha impedido proseguir nuestro interrogatorio más a fondo. En un caso como éste se ve lo íntima

que puede ser la unión del animismo y del artificialismo.

Los niños precedentes asimilan, como se ve, la aparición del sol y la luna al nacimiento de un ser vivo, estando admitido naturalmente que el nacimiento mismo está concebido por el niño como una especie de fabricación de la que no se puede precisar el "cómo", pero que consiste en construir algunas cosa viva. Pero al menos los niños de quien acabamos de leer las respuestas, hablan del crecimiento de los astros como si el sol y la luna comenzasen por ser "pequeños", a la manera de los niños.

Los niños siguientes, al contrario, tratan de precisar el "cómo" de la fabricación del sol y de la luna asimilando a veces esta fabricación a un nacimiento. Como vamos a ver, los niños continuaban considerando el sol y la luna como animados y conscientes: las tendencias animistas y artificialistas son también complementarias la una de la otra.

CAUD (9;4). "—¿Cómo ha comenzado el sol? —*Por el calor.* —¿Qué calor? —*Del fuego.* —¿Dónde estaba el fuego? —*En el cielo.* —¿Cómo ha comenzado? —*Es el Buen Dios quien lo ha encendido con madera y carbón.* —¿De dónde ha cogido esta madera y este carbón? —*Es él quien le ha hecho.* —¿Cómo ese fuego ha hecho el sol? —*Es el fuego, que es el sol.*" Por lo que parece, Caud no debe ser animista. Pero eso no es nada. "—El sol ¿nos ve? —*No.* —¿Siente el calor? —*Sí.* —¿Ve por la noche? —*No.* —Cuando es de día, ¿ve? —*Sí, es seguro. ¡El ve porque es él quien alumbra!*"

FRAN (9;0). "—¿Cómo ha comenzado el sol? —*Una gruesa bola.* —¿Cómo ha comenzado esa bola? —*Ha llegado a ser siempre más gorda, siempre más gorda, y después en seguida ellos le han dicho de ponerse en el aire. Es como un balón.* —¿De dónde venía esta bola? —*Yo pienso que es una piedra gorda. Yo creía decir aún que es grava, una bola gorda (de grava).* —¿Tú estás seguro de todo eso? —*Seguro.* —¿Cómo ha pasado eso? —*Ellos la han formado como una bola gruesa.* —¿Quién? —*Los señores.*" Sin embargo, Fran

piensa que el sol nos ve y nos sigue intencionalmente. De otra parte, la identificación del sol con guijarro no es contradictoria con la afirmación que el sol ha crecido, pues veremos un gran número de casos de niños que creen que las piedras han crecido en la tierra. Aquí de nuevo el artificialismo y el animismo se combinan íntimamente.

En cuanto a la luna, Fran, como ocurre a muchos niños, cree que es el sol mismo, pero que, a causa de la noche, pierde sus rayos: la luna "*es el sol. Es a causa de que cuando es de noche no tiene rayos. Es cierto que la luna es más gorda. Pero es porque alumbra la noche. Ella debe ser más gorda, porque hay una multitud de gentes que vuelven [a sus casas]. Entonces el sol [=la luna] ilumina.*"

DER (9;0). "—¿Cómo ha comenzado el sol? —*Con las cerillas.* —¿Cómo ha hecho eso el sol? —*Con rayos.* —¿De dónde venían esas cerillas? —*De nuestras casas.*" El sol, sin embargo, está vivo y consciente.

GALL (5;0), nacido en 1918, lo que no deja de tener importancia en lo que concierne a su cosmogonía. "—¿De dónde ha venido el sol? —*Durante la guerra.* —¿Cómo ha comenzado? —*Cuando se ha concluido la guerra.* —¿Ha estado siempre allí el sol? —*No.* —¿Cómo ha comenzado? —*Él era una bolita.* —Y ¿entonces? —*Se ha hecho gordo.* —¿De dónde venía esta bolita? —*Del fuego.*"

He aquí ahora un caso intermedio entre los últimos y los de la segunda etapa, en el sentido que el niño entrevé ya la posibilidad de que los astros hayan salido de la nubes. Pero en los casos particulares esta idea se desvanece en un contexto análogo al de los casos precedentes.

Hub (6;6). "—¿El sol ha estado siempre ahí? —*No, él ha empezado.* —¿Cómo? —*Por el fuego.* ... —¿Cómo ha comenzado? —*Por una cerilla.* —*Eso se ha encendido.* —¿Cómo ha sucedido eso? —*Encendiendo una cerilla.* —¿Quién la ha encendido? —*Un señor.* —¿Cómo se llama ese señor? —*Yo no lo sé.*" En cuando a la luna, está hecha

"de cielo", es decir, "de nubes". -¿Cómo las nubes han podido hacer la luna? -Porque él es alumbrado [= encendido]. -¿Quién? -La nube. -¿Cómo? -Con fuego. -¿De dónde viene ese fuego? -De la cerilla. -¿Quién es quien la ha encendido? -Una punta de un palo, y después un artificio rojo en el extremo." Hub piensa con esto en los cohetes que se venden para las fiestas nocturnas: la luna es una nube inflamada, gracias a los cohetes que lanzan los hombres. En cuanto a las nubes, su origen es también artificial: "-¿De dónde vienen las nubes? -Desde el cielo. -¿Cómo han comenzado? -De humo. -¿De dónde ha venido este humo? -De los hornos. -¿El humo puede hacer las lunas? -Sí."

En cuanto al origen de las estrellas, las explicaciones de la primera etapa son las mismas que las que acabamos de ver en lo que concierne al sol y a la luna.

JAC (6;6) estima que las estrellas son de fuego y que son las gentes las que las han hecho.

GIAAMB (8;6): Las estrellas sirven para anunciar el tiempo: "*Si hay [estrellas] va a hacer buen tiempo; cuando no las hay, va a llover.*" Ellas tienen "luz". -¿De dónde viene esa luz? -*Son las luces de fuera, "Los reverberos" que las iluminan, que les hacen venir [que las producen].* -¿Cómo han comenzado? -*Un señor las fabrica.* -¿Ellas saben que brillan? -Sí."

FRAN (9;0). "*Son los señores, que han cogido piedrecitas y han hecho estrellitas.*"

GRANG (7;6). "-¿Qué son las estrellas? -*Redondeles.* -¿De qué? -*Del fuego*". Es el Buen Dios quien las ha hecho.

La razón de este artificialismo es evidente en la actitud finalista, que hace creer a todos los niños que las estrellas sirven para indicar el tiempo: eso sirve "*para indicar si hará buen tiempo mañana*". (CAUD, 9;4.) -¿Qué son las estrellas? -*Es para anunciar que hará buen tiempo al otro día.*" (CERCS, 9;0.)

Es inútil multiplicar los ejemplos. Examine-

mos brevemente el alcance de estos hechos, antes de descubrir las etapas segunda y tercera. Claro está que el detalle, es decir, lo que varía de un niño a otro, puede considerarse como fábula. Pero la idea central, es decir, la creencia según la cual los astros son concebidos como fabricados, debe considerarse como correspondiente a una orientación espontánea del espíritu del niño. No obstante, dos cuestiones se presentan relativas a la homogeneidad de esta primera etapa. Primeramente hemos comprobado la existencia de dos grupos de niños: los que hablan del "nacimiento" del sol, sin precisar el cómo de este nacimiento, y los que precisan poco o mucho la fabricación del sol. Podría parecer que en esto existen dos etapas. Pero, de una parte, no hemos encontrado ninguna diferencia de edad entre estos dos grupos de niños, y de otra, los niños de estos dos grupos sostienen que el sol y la luna están vivos y son conscientes. En el estado actual de la documentación no es necesario, pues, ver aquí más que dos tipos de respuestas contemporáneas, que en el fondo tienen la misma significación, teniendo en cuenta que en la fabricación del sol con una cerilla y un guijarro, o con el humo, no hay, sin duda, nada de contradictorio con la idea que los niños de esta edad tienen del nacimiento de los seres vivos. No podemos, desgraciadamente, formular más que esta hipótesis, sin comprobarla directamente en los niños. Estaría, en efecto, completamente fuera de lugar y sería, pedagógicamente, peligroso preguntar, sin razón alguna, a estos niños acerca del problema del nacimiento de los hombres o aun de los animales.

Hay una segunda cuestión que se puede plantear. Unas veces nuestros niños invocan al Dios del catecismo como fabricante de los astros y otras a unos simples "señores". ¿Existen dos tipos o dos etapas? Más adelante vemos, discutiendo las ideas de BOVET, sobre la génesis del sentimiento religioso, que, a grandes rasgos, puede admitirse la evolución siguiente: el niño comienza por otorgar los atributos característicos de la divinidad -en particular la omnisciencia y la omnipotencia- a sus padres y

después a los hombre en general. En seguida, a medida que el niño descubre los límites de la perfección humana, traspasa a Dios, del cual la enseñanza religiosa ha dado la idea, los atributos que retira a los hombres. A grandes líneas, habrían, pues, dos períodos en el artificialismo: un artificialismo humano y un artificialismo divino. Únicamente que no creemos que esta distinción tenga una utilidad por el momento y, en particular, sobre el punto especial del origen de los astros. Demasiadas influencias de los adultos, en efecto, vienen a trastornar las representaciones espontáneas del niño para que se observe una gradación clara con la edad.

Pero esta última circunstancia promueve una muy grave cuestión perjudicial porque de su solución depende todo el interés del artificialismo infantil: ¿este artificialismo es espontáneo?, o ¿es preciso atribuir a la enseñanza religiosa todas las representaciones infantiles relativas al origen de las cosas?

Por lo que se refiere a los fenómenos que estudiaremos después (origen de las nubes, de los ríos, de las montañas, de las piedras, etc.), la cuestión no se planteará casi, o se planteará de otra manera, porque veremos al artificialismo humano presentarse bajo formas tan espontáneas que la enseñanza religiosa no tendrá casi que intervenir. Pero, por lo que toca al sol, la luna y las estrellas, la enseñanza religiosa puede influir enormemente en los niños⁶, puesto que los astros están mucho más próximos de un Dios que habita el cielo que lo están los cuerpos situados en la tierra. Sin embargo, creemos que la enseñanza religiosa no ha influido más que en una parte de nuestro niños y que, en esos mismos, en los que el artificialismo ha influido de esa manera, la enseñanza religiosa se ha limitado a alimentar una tendencia al artificialismo, que existía antes en el niño y que no había sido creado.

De otra parte, en efecto, se encuentran, según nuestras estadísticas, tantos niños de las primera etapa que atribuyen a los hombres la fabricación de los astros, como de los que la atribuyen a Dios. Tal vez se responderá que la enseñanza religiosa ha podido ser mal compren-

didada y que el niño ha referido a los hombres lo que se decía de Dios, o que esta enseñanza ha puesto en movimiento un trabajo de imaginación que le ha excedido. Solamente se encuentra, ante toda enseñanza religiosa, preguntas artificialistas en niños de dos a tres años: "¿Quién hace el sol?". pregunta Fran, de 2;9. Por otra parte, si la enseñanza religiosa se la considera responsable del artificialismo humano de los niños de cuatro-seis años, es preciso convenir que, para que esta enseñanza sea paralelamente desviada, debe existir en el niño una fuerte tendencia original para atribuir a los hombres la fabricación de los cuerpos naturales: la idea del crecimiento y del "nacimiento" de los astros, la idea de que los cuartos de la luna son fabricados en cada luna nueva, o que resultan de una sección artificial de la luna; la idea de las cerillas, de las piedras inflamadas, de los cohetes que abrasan las nubes, etc., son otras tantas manifestaciones de esta tendencia que es preciso seguramente considerar como espontánea. En fin, los hechos citados por W. JAMES, tales como los recuerdos de infancia del sordomudo d'Estrella, muestran bastante bien que puede existir un artificialismo espontáneo en el niño, independientemente de toda enseñanza religiosa.

Por otra parte vemos, aun allí donde nosotros reconocemos claramente el influjo de la enseñanza religiosa, que ésta no es recibida pasivamente por el niño, sino que es asimilada de una manera original. Además, si es así, es evidente que preexistía anteriormente a esta enseñanza una tendencia espontánea al artificialismo, tendencia que sólo explica que la enseñanza haya sido igualmente deformada. He aquí un buen ejemplo de creencia artificialista provocada por la enseñanza religiosa, pero en la cual el niño ha puesto su parte hasta el punto de alterar gravemente lo que le había sido inculcado:

GAVA (8;6). El sol está vivo porque "vuelve". "—¿Sabe cuándo hace buen tiempo? —Sí, porque puede ver. —¿Tiene ojos? —¡Oh, seguramente! Los días que cuando se levanta y ve que hace mal tiempo, entonces él va donde hace buen tiempo. —¿Sabe que se llama sol? —Sí,

sabe que se le quiere mucho. Es muy gentil de hacernos tener calor. -¿Sabe su nombre? -No lo sé. A veces nos oye hablar y nos oye decir nombres; después sabe [su nombre]." Todo esto parece una pura fábula; pero, como vamos a ver, Gava confunde casi el sol y el Buen Dios. -¿Cuando tu papá era pequeño había ya sol? -Sí, porque el sol ha nacido antes que las gentes, para que las gentes pudiesen vivir. -¿Cómo ha empezado? -Es el cielo que se ha formado. Es un Señor que ha muerto, y después ha subido al cielo. Es lo que se llama la escuela del domingo del Buen Dios. -¿De dónde venía este Señor? -De dentro de la tierra. -¿De dónde venía? -Yo no sé cómo ha podido formarse. -¿Cómo se ha hecho el sol? -El señor ha sido muy rojo, después ha hecho la claridad. Porque por la mañana, aun cuando no hay todavía sol, hay, sin embargo, luz. "En otros términos dicho: el Señor (Jesucristo) ha inflamado el cielo y esta luz ha hecho el sol. Gava piensa sin duda aquí en la aureola de Cristo: nos ha hablado después de una imagen en la cual el Buen Dios estaba como un sol, ¡pero con brazos y piernas! -" ¿Qué es el sol? -Una gruesa bola roja. -¿De qué? -De nubes.. no lo sé. -¿Ha comenzado hace mucho tiempo? -Desde que ha habido gentes. -¿Antes no? -No, porque no tendría nada que alumbrar. -¿Ha comenzado al mismo tiempo que las gentes o después? -Primero que [o desde que] hubo niños pequeños. -¿Por qué? -Para que los niños tuvieran aire. -¿Si se habla al sol nos oye? -Sí, cuando se le ruega. -¿Tú le ruegas? -Sí. -¿Quién te ha enseñado a rogar al sol? -En la escuela del domingo se me ha dicho que era necesario siempre rogar al sol."

Este caso notable nos ilustra sobre los tres hechos siguientes:

KUF (10;1) nos dice que el sol avanza porque algo le empuja. -"¿Está en él o fuera de él ese algo? -Está en él. -¿Quién es? -Es el Buen Dios."

Una de nosotras recuerda con claridad haber asociado durante años el sol y el Buen Dios, ya porque Dios habitase en o detrás del sol, ya porque ambos fuesen concebidos como partici-

pantes el uno del otro. Siempre que hacía su oración de la tarde pensaba en el sol y pensaba particularmente en el espacio comprendido entre dos cimas de los Alpes Berneses, cimas que veía desde su cuarto y entre las cuales el sol se levantaba en invierno.

Otro de nosotros se acuerda de un paseo que hizo con su padre y durante el cual los dos miraban al sol ponerse. Su padre dijo algo acerca de que el sol nos hacía vivir. El niño tuvo como una revelación repentina de que el sol tenía algo que ver con Dios. Dedujo sobre todo que si su padre no iba a la Iglesia era evidentemente porque adoraba al sol o estaba unido al sol por algún lazo más fuerte que con Dios.

Tales hechos son bastantes instructivos. Nos muestran primero hasta qué punto la enseñanza adulta puede ser deformada por una asimilación original del niño. Pero nos muestran sobre todo cuáles son las leyes de esta asimilación. Encontramos, en efecto, tres tendencias en la raíz de estas deformaciones y tres tendencias complementarias las una de las otras. La primera es la tendencia a considerar los astros como participando de los hombres o de las intenciones de los hombres. Participaciones de intenciones o participaciones dinámicas, primero: Gava considera el origen del sol como ligado a la obligación de alumbrar a las gentes o de dar aire a los niños pequeños y uno de nosotros considera el sol unido a su padre por lazos estrechos (¿sumisión, mandato, protección?). Después, participaciones sustanciales; los tres niños citados consideran el sol como más o menos idéntico al Buen Dios, pero diferenciándolos a la manera del sordomudo de James, que identificaba la luna con su propia madre (cap. III. 15). Ahora bien: estas participaciones se prolongan inmediatamente en mitos artificialistas: Gava concibe el sol como saliendo de la aureola de Cristo. Por último, estas participaciones se prolongan en animismo: el sol está vivo, es consciente e intencionado. En una palabra, la enseñanza religiosa no la recibe pasivamente el niño, sino que es deformada y asimilada conforme a tres tendencias que tienen existencia anterior a estas enseñanzas. Estas tendencias son precisa-

mente la tendencia a crear participaciones, la tendencia artificialista y la tendencia animista, de las que las investigaciones precedentes nos han mostrado la importancia en la mentalidad del niño.

Terminaremos, pues, nuestro análisis de la primera etapa diciendo que el artificialismo integral manifiesta ser espontáneo en sus raíces, pudiendo, en ciertos casos, ser influenciado, en cuanto al detalle de las representaciones, por la enseñanza recibida. Pero en ambos casos este artificialismo no se opone en nada al animismo.

3. Segunda y tercera etapa: los astros tienen un origen parcial, después enteramente natural. La mejor prueba del carácter espontáneo de las representaciones artificialistas del niño es su continuidad, y el carácter insensible de su desaparición. Los niños de diez-once años llegan por sí mismos a la idea de que los astros tienen un origen natural, y entre esta tercera etapa y la primera existen todos los casos intermedios.

De estos casos intermedios haremos el dominio propio de la segunda etapa: a ésta pertenecen los niños que atribuyen a los astros un origen medio artificial medio natural. En la mayor parte de los casos (es decir, en los espontáneos) los astros están considerados como constituidos por un proceso natural, pero procediendo de sustancias de origen artificial: así, los astros han sido hechos ellos solo de las nubes, pero las nubes a su vez lo han sido del humo de las chimeneas y de los hornos de las casas. En otros casos más o menos influidos por la enseñanza adulta los astros se conciben como fuego salido de los volcanes o de las minas, etc., tomando el hombre, además, alguna parte en esta formación.

Comenzamos por estas últimas explicaciones, las menos interesantes por lo demás, puesto que la enseñanza adulta juega en su formación un papel por lo menos indirecto:

FONT (6;9). El sol es consciente. Es de fuego, viene "de la montaña. -¿De dónde? -De las minas. -¿Qué es eso? -Los señores van a buscar

carbón en la tierra". En cuanto a la luna, "Es el sol quien la ha hecho. -¿Cómo? -Con fuego de la montaña. -¿De dónde sale la luna? -De la montaña. -¿Qué había en la montaña. -El sol. -¿De dónde venía este sol? -De la montaña. -¿Cómo había comenzado? -Con fuego. -¿Y este fuego cómo había comenzado? -Con cerillas. -¿Y la montaña? -Con la tierra... Son las gentes quienes la hacen". Font ilustra su explicación con un dibujo representando una mitad de la luna saliendo de la montaña.

MARSAL (débil mental). "He pensado que el sol salía quizá de los volcanes. "Estos se han puesto en erupción y esto ha producido "una bola de fuego". Pero la originalidad de Marsal está en creer que para lanzar el sol en el aire ha sido necesaria la intervención de los hombres: han sido "los antepasados" quienes han lanzado en el sol en el aire "como una pelota".

El mecanismo de estas explicaciones es muy claro. El niño parte de dos hechos de observación: los astros salen de detrás de las montañas y los astros son de fuego. ¿Cómo hacer las síntesis y hacer salir del fuego las montañas? Por poco instruido que esté el niño piensa entonces ya en las minas del carbón, ya en los volcanes. A esto se añade (y por ello nuestros ejemplos pertenecen a la segunda etapa y no a la tercera) la idea de que los hombres han jugado un papel necesario en esta génesis de los astros: los hombres son los que han construido las minas y los que han lanzado el sol al aire.

He aquí ejemplos del tipo de respuestas más corriente y al mismo tiempo más interesante, porque el influjo de las cosas sabidas no se hace notar:

GIAMB (8;6) pertenece a la primera etapa en lo que respecta a las estrellas, pero es ya de la segunda en lo que concierne al sol y a la luna. "¿Cómo ha comenzado el sol? -Ha sido una gran nube quien lo ha hecho. -¿De dónde venía esa nube? -Del humo. -¿Y este humo? -De las cosas. -¿Cómo esta nube ha hecho el sol? -Ellas [las nubes] se han pegado las unas a las otras hasta que se han hecho redondas. -¿Es

que ahora las nubes hacen el sol? —*No, porque ya hay uno.* —¿Cómo las nubes han hecho al sol brillante? —*Es una luz quien hace brillar.* —¿Qué luz? —*Una gran luz. Hay alguien en el cielo que la enciende.* [Véase cómo Giamb invoca un mito artificialista desde el momento que no sabe qué responder. La continuación nos muestra que Giamb está en el punto justo de reemplazar este mito por la explicación siguiente, según la cual el humo puede inflamarse para hacer brillar el sol.] —¿De qué es el sol? —*De piedra.* —¿Y las nubes? —*También.* —¿Por qué esa piedra no cae? —*No, es el humo de las cosas.* —¿El sol es a la vez piedra y humo? —*No, nada más que humo.* [Se saca la impresión de que Giamb yuxtapone las dos explicaciones: una, que está a punto de abandonar, y según la cual el sol es una piedra que alguien ha encendido, y otra, que seguramente va a adoptar definitivamente, según la cual el sol es una nube de humo inflamado.] —¿Cómo las nubes hacen el sol brillante? —*Es el humo quien le hace brillar, porque hay fuego en el humo.* El sol es consciente y nos sigue intencionalmente (véase el caso de Giamb, capítulo VII. II): Un momento después. —¿Cómo es la luna? —*Amarilla.* —¿De qué es? —*De nube.* —¿De dónde viene esa nube? —*Del humo, ya que es amarilla.* —¿De donde viene este humo? —*De la calefacción. A veces, cuando hace frío, el humo se hace amarillo.* [Esto es exacto: el humo de las casas, en invierno, toma un tinte amarillo verdoso.] —¿Cómo el humo hace la luna? —*La chimenea echa humos, a veces amarillos, a veces blancos.*

GAVA (8;6), que pertenece a la primera etapa en lo que concierne al sol, es de la segunda por su explicación de las fases de la luna. —*Es el aire quien la ha formado.* —¿Cómo se ha hecho eso? —*Son quizá las nubes que han podido fundirse y después eso se ha hecho grande y redondo.* Como vemos, el aire y las nubes son casi idénticas para Gava. Un momento después. —¿De qué es la luna? —*Es quizá de nubes. Las nubes eran pequeñas, después se han juntado y han formado una bola.* —¿Hace tiempo que hay luna? —*Desde que la vida ha comenzado.*

[Véase Roy, 1.] —¿Cómo ha comenzado la luna? —*En primer lugar ha sido muy pequeña, después ha crecido: otras nubes han venido.* —¿De dónde venían? —*Del vapor que sube al cielo cuando se hace cocer las cosas [= la comida]* —¿La luna está viva? —*Es preciso creerlo, puesto que viene [= vuelve] todas las tardes.*

BRUL (8;6). —¿De qué es el sol? —*De nubes.* —¿Cómo ha comenzado? —*Ha comenzado por hacer una bola.* —¿De dónde venía esta bola? —*De las nubes.* —¿De qué son las nubes? —*De humo.* —¿De dónde viene este humo? —*De las casas.*

LUG (12;3). —¿Cómo ha comenzado el sol? —*Es fuego.* —¿Qué fuego? —*El fuego que está en el horno.* —¿Qué hay en el horno? —*Humo.* —¿Cómo es eso? —*El humo sube y después de eso ha comenzado. Se ha hecho fuego.* —¿Por qué se ha hecho fuego? —*Es que hacía calor.* Un momento después. —¿Estás seguro de todo eso? —*No estoy seguro.* —¿Cómo se ha hecho el sol? —*Una gran bola de fuego.* —¿Cómo ha comenzado? —[Reflexiona largamente]. *Por el humo.* —¿El humo de dónde? —*De las casas.* La misma explicación da de la luna.

Tales explicaciones tienen un vivo interés a causa de su carácter espontáneo. Parten de un hecho de observación muy justo: de que la luna, de día, cuando está blanca y sembrada de pequeñas manchas de sombra, se parece a una nube pequeña. El parecido es sobre todo llamativo cuando no se ve más que un media luna, es decir, cuando a los ojos del niño la luna está en camino de "formarse". He aquí por que los niños de esta etapa (ocho-nueve años término medio) admiten que las nubes salen del humo, origen bien claro para ellos de los astros.

En cuanto a las estrellas, los niños de esta etapa las explican de la misma manera, o bien la conciben como saliendo de la luna o del sol, al modo de los niños de la tercera etapa.

Entre la segunda y la tercera etapa la continuidad es completa: basta suprimir de las explicaciones que preceden la idea de que las nubes han salido de las casas para obtener una explicación enteramente natural del origen de

los astros, es decir, una explicación de la tercera etapa. Es lo que encontramos, como término medio, a partir de los nueve-once años; a veces antes. He aquí algunos ejemplos típicos: los astros han salido de las nubes y las mismas nubes son aire comprimido o vapor de agua.

NOT (10;0). "¿De qué es el sol? -De llamas. -De dónde vienen esas llamas? -Del sol. -¿Cómo han comenzado? ¿Hay algo que las ha hecho? -Se han hecho ellas solas. -¿Cómo? -Porque hace calor. -¿Cómo ha comenzado eso? -El [= sol] se ha hecho de llamas, de fuego. -¿Cómo? -Porque hacía calor. -¿Dónde? -En los cielos. -¿Por qué hacía calor? -Era el aire." El sol es, pues, el producto de una incandescencia del aire. La luna igualmente es de aire. RE (8;6). "¿Cómo ha comenzado el sol? -Eso venía. -¿Cómo? -Porque eso se movía. -¿De dónde venía? -Del Jura. -¿De qué es el sol? -Tiene muchas nubes pequeñas. -¿Cómo son las nubes? -Están apretadas. -¿De dónde venían esas nubes cuando el sol ha comenzado? -Del cielo. -¿De qué son las nubes? -Cuando hay muchas cosas rojas [= las pequeñas nubes rojas a la puesta del sol]. -¿Dónde? -Sobre el Jura." Se pretende haber visto esas nubes por la tarde. Así sucede, en efecto, sobre el Jura cuando se las observa desde Ginebra. En cuanto a la luna. "¿cómo ha comenzado? -Un círculo. -¿Un círculo de qué? -De pequeñas nubes rojas. -¿De dónde venían las nubes? -Del Jura. -¿Y antes? -De la montaña." Para Re las nubes no tienen nada que ver con el humo.

Se hacen solas en el cielo, el cual es, por otra parte "de nubes azules": Los astros son seres vivos y conscientes, a pesar de este proceso de formación enteramente natural.

CHAL (9;5). "¿Cómo ha comenzado el sol? -[Reflexiona]. -Primero era pequeño y entonces se ha hecho grande. -¿De dónde venía ese sol pequeño? -Deben ser las nubes quienes lo han formado. -¿De qué es el sol? -De aire." En cuanto a las nubes también vienen del aire.

AUD (9;8). "¿De qué es el sol? -De nubes.

-¿Cómo han comenzado el sol? -Para comenzar era una bola, y después la bola se ha iluminado. "En cuanto a las nubes, que han dado nacimiento al sol, vienen del cielo; el sol es, pues, "nube del cielo".

ANT (8;6). "¿Cómo ha comenzado la luna? -Es que las estrellas se han reconcentrado y eso ha hecho la luna. -¿De dónde vienen las estrellas? -Son llamas que ya estaban al comienzo."

GERN (11;0). "El sol y la luna son la misma cosa. Cuando él [el sol] se acuesta va a formar la luna que aparece por la noche." Gern piensa que la luna es más grande que el sol: "El sol cuando se va a acostar, yo he visto que se hacía mucho más grueso [para cambiarse en luna]. Preguntamos a Gern si no había visto nunca el sol y la luna al mismo tiempo, de día. El responde que sí, pero que es una ilusión: lo que parece ser la luna es una forma blanca, que no es más que un "reflejo" del sol sobre el cielo". En cuanto al origen del sol, Gern nos dice: "La luna [= el sol] son relámpagos que se han amontonado, que han formado la luna. Según los meses es más grande, más pequeña, partida. Eso debe ser del fuego."

Todos estos casos dan muestra de un notable esfuerzo para explicar los astros por la condensación del aire o de las nubes, y por la inflamación espontánea de estos cuerpos condensados. Por lo demás, en todas estas cosas iguales se ve la analogía de estas representaciones con las teorías de los pensadores presocráticos.

Los casos precedentes parecen no referirse más que a conocimientos enteramente adquiridos por el niño. Por el contrario, los casos siguientes utilizan conocimientos debidos al contacto con los adultos: Marty y Schm han aprendido que la electricidad era una "corriente" y que había electricidad en las nubes; Jean, Ant. etc., que había fuego en la tierra y que este fuego se escapa por los volcanes, etc. Estos niños sacan de estos conocimientos explicaciones de origen de los astros. Estas explicaciones son, pues parcial e indirectamente influidas por los adultos⁷. Sin embargo, vale la pena citarlas, porque contienen un elemento de reflexión original

que está a la misma altura que las explicaciones por la condensación del aire o de las nubes.

MART (9;5). "¿Cómo ha comenzado el sol?"

-No lo sé. No se puede saber. -Es verdad, tienes razón, pero se puede adivinar. ¿Ha sido así siempre el sol? -No, es la electricidad quien ha aumentado más cada día. -¿De dónde viene esa electricidad? -Desde bajo tierra. Del agua. -¿Qué es la electricidad? -Es la corriente. -La corriente del agua, ¿puede hacer electricidad? -Sí.

-¿De qué es la corriente? -De vapor [el vapor, la electricidad y la corriente parecen no formar más que una cosa]. ¿Cómo la electricidad ha hecho el sol? -Es la corriente que se ha escapado. -¿Cómo ha crecido? -Es el aire que la ha inflado. "Ella [la electricidad] ha sido inflada por el aire."

SCHM (8;8). "¿Cómo ha comenzado el sol?" -Con fuego. Es una bola de fuego; después eso alumbró. -¿De dónde viene ese fuego? -De las nubes. -¿Cómo? -Es la electricidad de las nubes. -¿Tú crees que hay alguien que haya hecho el sol? -No; ha venido él solo. "El sol es viviente y consciente."

Vemos cómo estos casos, dejando aparte el vocabulario, son vecinos de los precedentes; para Mart, el sol es aire inflamado, y para Schm es una nube incandescente. He aquí ahora dos niños que consideran al sol como salido de los volcanes o de la tierra:

JEAN (8;6). "¿Cómo ha comenzado el sol?" -Por una bola de fuego. -¿De dónde venía? -De la tierra. -¿Cómo? -Se ha evaporado. -¿De dónde salía? -De la tierra [= del suelo]."

ANT (8;6). "Ha salido de la tierra [el sol]. -¿Cómo? -Es una llama que ha salido de la tierra, y eso ha hecho el sol. -¿Hay llamas en la tierra? -Sí. -¿Dónde? -En los volcanes."

Hay aquí una referencia a conocimientos recibidos, pero la utilización es original y muestra, por lo menos, la tendencia de los niños de esta etapa a explicar el origen de los astros por un proceso enteramente natural.

Pasemos ahora a las explicaciones relativas al origen de las estrellas. Los niños de esta tercera etapa aplican naturalmente a las estrellas el mismo cuidado de explicación natural. Las estrellas llegan a ser, desde luego, emanaciones de la luna, de los relámpagos, etc.

TACC (9;7). "¿Qué son las estrellas? -Es fuego. -¿Cómo es eso? -Son pequeñas chispas que se han juntado y han hecho la estrella. "Así, pues, esta chispa vienen de un fuego en el cielo, y este fuego "ha venido solo"."

DEB (9;0). "¿Qué son las estrellas? -Un pequeño relámpago. -¿Y los relámpagos? -Cuando hay rayo. -¿Qué es lo que hace los relámpagos? -Cuando dos nubes se encuentran."

SIOECK (11;0) "¿Cómo han comenzado las estrellas? -Por el sol."

MARC (9;5). "¿De dónde han venido las estrellas? -Desde el sol".

Por otra parte, es obvio que los mismos niños no son necesariamente de la tercera etapa, por lo que respecta a las estrellas el sol o la luna. La explicación natural de las estrellas aparece, en general, aun en la primera.

Por lo demás, cuanto más avanzados están los niños, formulan menos fácilmente una hipótesis sobre el origen de los astros. No es lo mismo para los pequeños, para quienes todos es sencillo. Hacia los once-doce años el niño responde con frecuencia: "No se puede saber", "No tengo idea", etc. El artificialismo, aun llegado a inmanente, como es el caso en esta tercera etapa, en que la actividad fabricadora se le retira al hombre para atribuirle a la propia Naturaleza, conduce de este modo a una crisis: un gnosticismo provisional sucede a las cosmogonías demasiado audaces.

Observemos que la suerte del animismo queda ligada hasta el fin a la del artificialismo. Los niños de esta tercera etapa son muy interesantes en este punto de vista. Casi la mitad de ellos no son animistas del todo, mientras que las tres cuartas partes de los niños de la segunda etapa lo eran todavía. La explicación natural ha matado la creencia en la conciencia de los astros. En

cuanto a la otra mitad de los niños, permanece animista, pero de un animismo en cierto modo immanente. Los astros no se ocupan más de nosotros, no nos siguen ya, etc., pero quedan conscientes de su propia marcha. Por último, en ciertos casos se ve la desaparición del animismo, unido explícitamente al artificialismo:

BOUCH (11:10), por ejemplo, es un niño escéptico, que se queja de haber sido engañado por sus mayores. "Se me ha engañado", dice sin cesar. Así, no adelanta nada más que con circunspección. Le preguntamos si el sol sabe que avanza. "Si existe un Buen Dios, responde Bouch, él [el sol] lo sabe [que avanza]. Si no hay, no lo sabe."

Esta respuesta es muy curiosa, y muestra bastante bien que la conciencia atribuida a las cosas va unida a la creencia por un orden general del mundo: si Dios manda en las cosas, las cosas son conscientes: si no, ellas obran automáticamente.

4. Los cuartos de la luna. Conviene estudiar aparte el problema de los cuartos de la luna, que sólo hemos tratado ligeramente, a propósito del nacimiento de los astros. Nos servirá, además, de contraprueba, mostrándonos si las explicaciones de los niños siguen, con la edad, el mismo orden de sucesión que precedentemente. No hay ninguna razón para que no sea necesariamente así, por lo que podemos considerar este nuevo problema como parcialmente independiente del precedente, es decir, como constituyendo una legítima contraprueba.

En efecto, volvemos a encontrar tres etapas análogas a las precedentes: artificialismo integral, artificialismo mitigado y explicación natural.

Durante la primera etapa, los cuartos de la luna están considerados, ya como lunas que nacen, ya como lunas que los hombres han cortado. Son dos formas del artificialismo integral.

Recordemos primero los casos de ROY (6;0), de GAUD (6;6) y de PURR (8;8) véase 1 y 2, que consideran los cuartos de la luna como lunas que "comienzan", es decir, que acaban de ser fabricadas y que crecen a la manera de los be-

bés. Inútil volver a tratar de ello aquí.

En cuanto a la creencia según la cual los cuartos son lunas cortadas por los hombres, he aquí tres ejemplos:

FRAN (9;0). "¿Cómo es la luna - Toda redonda. - ¿Siempre? - No; a veces es la mitad. - ¿Por qué la mitad? - Porque a veces se la corta. - ¿Quién la corta? - Los señores. - ¿Puede volver a ser redonda la luna? - No. Después van a buscar otras lunas que eran la mitad, y después hacen la luna entera.

BUL (7;6). "Son los señores quienes las han cortado para hacer la mitad de la luna."

DOU (5;0): "Se la debe cortar en dos".

En cuanto a la segunda etapa, da muestra de una mezcla de artificialismo y de explicación natural:

HUB (6;6). "¿La luna es siempre redonda? - No. - ¿Cómo es? - En cuarto creciente. Está muy gastada - ¿Por qué? - Porque ha alumbrado. - ¿Cómo se ha vuelto redonda? - Porque se la ha rehecho. - ¿Cómo? - Con el cielo."

CAUD (9;4). "¿Te ve la luna? - Sí, los días que es redonda. A veces no hay más que el cuarto o la mitad. - ¿Por qué? - Es el Buen Dios quien la ha hecho hacer redonda, o en la mitad, para marcar los días [Véase cómo el niño ha deformado una explicación que ha sido dada evidentemente de otra manera.] - ¿Se la corta? - No; es que ella se hace redonda, y poco después la mitad.

En los dos casos ve la unión, de ningún modo contradictoria para el niño, de un proceso natural de usura o de seccionamiento y de un orden o de una fabricación de orden humano. La tercera etapa elimina este segundo factor para dar al fenómeno una explicación enteramente natural. Esta explicación puede presentarse bajo dos formas que caracterizan dos subetapas sucesivas. Lo primero, la luna puede ser concebida como seccionándose ella misma o estando cortada por el viento, gracias a un dinamismo en el cual se combinan un artificialismo y un animismo hechos enteramente inminentes.

MART (9;5). "¿Por qué la luna tiene cuartos? - No hay más que la mitad. Es el viento quien la ha partido. - ¿Por qué? - Yo no lo sé. - ¿Dónde

está la otra mitad? - *Caída sobre la tierra.* - ¿Se la puede ver? - *No, eso da la lluvia.* (Siendo la luna una nube, su transformación en lluvia no es un misterio.) - ¿Es la misma luna la que se hace redonda o es otra? - *Sí [la misma]. Ella se hace más gorda.* - ¿Cómo? - *Es el viento quien la hace engordar.*"

ACK (8;7). - "Algunas veces hay luna llena y a veces hay cuartos. ¿Cómo se hace eso? - *Eso se parte solo.* - ¿Y el resto de la luna? - *Está escondido por las nubes.* - ¿Y cuando no hay nubes? - *En el cielo, hacia el Buen Dios.* - ¿Por qué se parte? - *Porque quiere hacer mal tiempo y la luna llena quiere que haga buen tiempo.*"

RE (8;0). - "¿Cómo se producen los cuartos de luna? - *No hay nada más que un pequeño extremo.* - ¿Dónde está el resto? - *Sobre el Jura.* - ¿Cómo se hace eso? - *Se ha roto.* - ¿Cómo? - *Se ha deshecho.* - ¿Se ha deshecho ella sola o ha sido alguien quien lo ha hecho? - *Completamente sola.* - ¿Cómo crece después? - *Ella se vuelve a juntar.* - ¿Cómo? - *Ella va hacia el otro pedazo.* - ¿Ella lo sabe que va hacia el otro pedazo? - *Sí.* - ¿Por qué no está siempre redonda? - *Porque ella se hace pequeña.* - ¿Por qué? - *Porque hace frío.* - ¿Por qué? - *Porque después llueve.*

NOY (10;0). - "Hay una mitad que va de un lado y otra del otro. - ¿Por qué? - *Para indicar el tiempo que hará.* - ¿Cómo se hace eso? - *Porque hace más calor. Eso quiere decir que hará mal tiempo o buen tiempo.*" Luego la luna obra a veces sola y otras conscientemente.

Estos casos son interesantes desde distintos puntos de vista. No hay que decir que están influidos por conceptos de adultos principalmente en la medida en que el niño sabe que las fases de la luna son signos del tiempo que hará. Pero estos conceptos de adultos han sido asimilados de una manera original. Desde este punto de vista, hay que notar dos reacciones curiosas. Es la primera la confusión del signo y de la causa; la luna produce el tiempo anunciándole y porque le anuncia.

Es en seguida el dinamismo finalista que el niño presta a la luna. La luna, el viento, el cielo, las nubes están movidos cada uno por una fuer-

za interna tendiendo hacia un fin. Y cuando obran los unos sobre los otros es a la manera de una colaboración inteligente, y no de un sistema mecánico.

El segundo tipo de explicación de los cuartos que se encuentra durante la tercera etapa es más positivo. El fenómeno de los cuartos resulta ya de un movimiento de rotación de la luna, que da la ilusión de un seccionamiento, ya de una obstrucción debida a una nube. La luna cesa, pues, de partirse.

LUG (12;3). - "¿Cómo es la luna? - *Redonda.* - ¿Siempre? - *No.* - ¿Cómo es eso? - *Está cortada por medio. Por la tarde es redonda y por el día está cortada por medio.* - ¿Por qué? - *Porque es de día.* - ¿Dónde está la otra mitad? - *Se ha marchado.* - ¿Adónde? - *A otro país, donde es de noche.* - ¿Cómo es eso? - *Es preciso que vaya a otro país.* - ¿Cómo hace? - *Una mitad se va a otro país.* - ¿Cómo? - *Se va cuando es de día aquí.* - ¿Ella se corta? - *No.* - ¿Qué es lo que pasa? - *Ella alumbrá otros países cuando es noche [allá lejos], y cuando es de día, aquí.* - ¿Está siempre entera? - *Sí.* - ¿Nunca en la mitad? - *Sí, de día, porque ella da vuelta [!].* - ¿Por qué no se le ve redonda de día? - *Porque no se la ve de cara [Lug quiere decir de "perfil"].* - ¿Que quiere decir eso? - *En la noche ella brilla; de día se vuelve e ilumina otro país.* - ¿La luna es redonda como una bola? - *No, como una torta.*" Vemos que Lug, después de haber vacilado en admitir la hipótesis según la cual la luna se divide, viene a esta explicación notable, y que parece muy espontánea, de que la luna es una torta que cambia de forma según la manera como está orientada.

SCHM (8;8). - "¿Qué es lo que hay de curioso algunas veces en la luna? - *Que es redonda y después llega [llega a su] a cuarto creciente.* - ¿Cómo es eso? - *Cuando llega a ser grande, hace frío.* - ¿Dónde está la otra parte? - *No se la ve. Está tapada por las nubes, pero está siempre.* - ¿Y cuando no hay nubes? - *Pero, sin embargo, hay.* - ¿Cómo llega a ser grande la luna? - *Las nubes se marchan.* - ¿Saben cuándo es preciso marchar? - *La otra parte [de la luna] alumbrá,*

después traspasa nubes." (Carpenter, p. 100).
 CARP (8; 7). "— Son las nubes quienes la tapan.
 —¿Y la otra mitad? —Detrás de las nubes. —¿Está
 cortada? —No, detrás de las nubes."
 No sabemos si estos últimos casos (de los que
 hemos encontrado numerosos ejemplos) son
 espontáneos o no. Parecen manifestar en parte
 espontaneidad. En cuanto al caso de Lug, se
 puede comparar con los ejemplos que hemos
 visto en el capítulo VII, 2: la luna nos sigue por
 todas partes no moviéndose; da vueltas, y sus
 rayos nos siguen, etc. (casos de Sart, Lug y Brul).
 En conclusión, podemos admitir que las expli-
 caciones de los cuartos de la luna confirman el
 esquema que nos habíamos dado, a propósito
 de las explicaciones acerca del origen de los
 astros. El artificialismo integral, nacido de las
 participaciones primitivas, cede el paso ante un
 artificialismo mitigado, y éste es reemplazado
 finalmente por explicaciones naturales, prime-
 ro dinámicas y finalistas (artificialismo inma-
 nente) y después cada vez más mecánicas.

LA METEOROLOGÍA Y EL ORIGEN DE LAS AGUAS

Es obvio que, para el niño, lo mismo que para
 el primitivo, la astronomía no se distingue en
 nada de la meteorología. Los astros están en el
 mismo plano que las nubes, los relámpagos y
 el viento. Conviene, por tanto, proseguir nues-
 tra investigación por el estudio de las expli-
 caciones relativas al origen de los otros cuerpos
 celestes, y añadir a ellos el análisis de la expli-
 caciones del origen de las aguas.

Por lo que concierne a los astros, un gran nú-
 mero de preguntas espontáneas de los niños nos
 muestran que los problemas que vamos a plan-
 tear a nuestro alumnos no son extraños a los in-
 tereses propios del niño. He aquí las pruebas:

Empleamos las preguntas coleccionadas por
 STANLEY HALL.

A los 5; 0: "Por qué cae la lluvia? ¿De dónde vie-
 ne?" A los 6; 0: "¿Qué es la niebla? ¿Qué es lo que

la produce?" A los 7; 0: "¿De dónde viene la nie-
 ve? ¿Qué es lo que produce los truenos y los relám-
 pagos? ¿Qué es el trueno? ¿Para qué sirve? ¿Quién
 hace tronar?" etc. A los 8; 0: "¿Qué es lo que pro-
 duce la nieve?" A los 11; 0: y al hablar de un
 río: "Yo me pregunto por qué lleva tanta agua,
 porque no ha llovido mucho."
 De los materiales reunidos por KLINGEBIEL
 (próximos a publicarse), entresacamos, a los
 3; 7: "Di, mamá: ¿es el Buen Dios quien abre el
 grifo del cielo para que el agua pase a través de las
 planchas agujereadas que forman el cielo?" A los
 3; 8: "Di, mamá: ¿es el Buen Dios el que ha hecho el
 mar de X y también el de Z? ¿Tiene, entonces, una
 gran regadera?"

En las preguntas de Del (L.P., cap. V), a los
 6; 6: "¿Por qué [el lago no llega hasta Berna]?"
 "¿Por qué no hay una fuente en nuestro jardín?"
 (pág. 226). "¿Cómo se construye una [fuente]?"
 "¿Es necesario una pala para hacer una fuente?"
 "¿Pero cómo se forma la lluvia en el cielo? ¿Hay
 canalones o torrentes que corren?" (pág. 264).
 "¿Por qué [el rayo se produce solo]? ¿Es ver-
 dad [que se hace solo]? Pero ¿es que hay en el
 cielo todo lo necesario para hacer el fuego?" "¿Por
 qué se ve mejor el relámpago por la noche?" (pág.
 228). "¿Qué es lo que hace ir tan de prisa al Ródano
 (pág. 264), etc., etc.

Además, el sordomudo de JAMES, d Estrella,
 ya citado en el capítulo VII (10) y cap. VIII
 (introducción) nos confía varios recuerdos inte-
 resantes.

"Cuando había nubes, él [el mismo d'Estrella]
 suponía que procedían de la gran pipa de
 Dios [d'Estrella llama Dios al "hombre fuer-
 te" y muy escondido... detrás de las colinas",
 que hace brillar el sol en el aire todas, las
 mañanas; véase cap. VIII, introducción]. ¿Por
 qué? Porque él había comprobado con frecuencia y
 con una admiración infantil cómo subía en volup-
 tas el humo de las pipas y de los cigarros. Las for-
 mas fantásticas de las nubes, flotando en el aire, le
 infundían gran respeto. ¿Qué pulmones tan poten-
 tes tenía Dios! Cuando había niebla, el niño supo-
 nía que era su soplo en la mañana fría. ¿Por qué?

Porque en este mismo tiempo había observado con frecuencia su propio aliento. Cuando llovía no dudaba que Dios había tomado una gran bocanada de agua y que la escupía de su inmensa boca, bajo la forma de un aguacero. ¿Por qué? Porque él había observado en distintas ocasiones la habilidad con que los chinos [en San Francisco] rociaban así el lino para blanquearlo".

Estas identificaciones de las nubes con el humo y de las nieblas o de la lluvia con el aliento o la saliva, pueden parecer extrañas. Veremos, sin embargo, muchos ejemplos.

El examen de estas preguntas o de estos recuerdos basta para hacernos presentes que vamos a encontrar, a propósito de la meteorología y de las aguas, las mismas explicaciones que a propósito de los astros. Las preguntas de los niños pequeños o los recuerdos del sordomudo son claramente artificiosos. Preguntar "quién ha hecho" o "para qué sirve" es, en efecto, juzgar la respuesta por la pregunta misma. Por el contrario, cuando los niños son mayores ya las preguntas indican que el niño busca una explicación física. Tenemos que esperar, pues, a encontrarnos también con el mismo proceso de evolución que en las explicaciones relativas a los astros: el paso del artificialismo integral a las explicaciones más y más positivas.

Excluimos de este capítulo un cierto número de preguntas, de que volveremos a ocuparnos con motivo de nuestro estudio de la dinámica infantil (véase C.P.), porque tocan de más cerca a la causa del movimiento que al origen de los cuerpos. Por ejemplo, la cuestión de las olas, la del movimiento de los ríos, el movimiento de las nubes, etc. Y, sobre todo, la gran cuestión del origen del viento y del aire, cuestión inseparable del estudio del movimiento, a la cual preferimos dedicar un capítulo especial (C.P. capítulos I-II).

1. La bóveda del cielo. Las preguntas acerca de la bóveda celeste, de la noche y de las nubes, constituyen un todo en que no se puede disociar sin artificio. Nos vemos forzados, sin embargo, a comenzar por el análisis de uno de estos términos, por miedo a oscurecer demasia-

do lo expuesto. Además, en la serie continua de las explicaciones que van del artificialismo integral a la explicación natural, no se puede tampoco, sin arbitrariedad, distinguir las tres etapas que hemos descrito referentes al origen de los astros. Creemos, sin embargo, útil el mantener este esquema, pues los puntos de referencia son tan indispensables como arbitrarios. En psicología, como en zoología y en botánica, los géneros y las especies son necesarios, pero dependen tanto de la libre elección de clasificador, como de los datos a clasificar.

Para los pequeños (dos a seis años) el cielo está situado aproximadamente a la altura de los tejados o de las montañas. "¿Esto llega al cielo?", pregunta Del, con motivo de un cohete (L.P.; página 272). Además, constituye una bóveda que llega al horizonte⁸. Así, An, a los tres años ve una vaca a los lejos, en un prado y pregunta: "¿No está allá abajo, cerca del sol?" En estas condiciones, es natural que el cielo le haga al niño el efecto de un techo o de una bóveda sólida, y que sea por esto mismo concebido como fabricado por los hombres o por Dios.

He aquí ejemplos de esta primera etapa durante la cual existe un artificialismo integral:

GAL (5;0). El cielo es "de piedra". No es plano, sino "redondo". Lo ha hecho el Buen Dios. GAUD (6;8). "—Lo ha hecho el Buen Dios. —¿De qué? —de tierra."

Es azul porque el Buen Dios lo "ha hecho azul".

ACK (8M7). El Buen Dios lo ha hecho. "Ha cogido tierra."

BAR (9;5, retrasado). "—Tiene grandes piedras. Grandes bloques de piedra. —¿Por qué el cielo no se cae? —Porque si él se cayese aplastaría todas las cosas; me mataría. —¿Cómo no cae? —Porque está firme. —¿Por qué? —Porque los bloques están atados a algo."

Pero sucede también que el cielo se concibe como una corteza de nubes endurecidas, lo que facilita el camino para las explicaciones de la segunda etapa:

FRAN (9;0, retrasado). El cielo "es una especie de nube. —¿Cómo ha comenzado el cielo?... —Son

ellos [= los señores] los que han hecho el cielo. -¿Cómo ha sucedido? -Ellos han encontrado muchas nubes, y después los señores las han cogido para apretarlas muy fuerte; después han dicho: Ya veremos si quieren sostenerse. -¿El cielo es duro? -Sí."

En cuanto a las nubes, han salido del humo de las casas. La "causa material" y la "causa eficiente" del cielo son, pues, las dos artificiales.

BUL (7;6) estiman que el cielo es duro. Es "de aire" o "azul". Lo han hecho los señores.

Los párvulos (tres-cuatro años) dicen ordinariamente que el cielo "es azul"; a continuación el azul llega a ser la piedra, la tierra, el vidrio, el aire o las nubes. Pero durante la primera etapa el cielo se concibe casi siempre como sólido.

Durante la segunda, el niño se esfuerza por encontrar una explicación física del origen del cielo. La "causa eficiente" de la formación del ciclo cesa, pues, de ser artificialista. Pero la materia de que está hecho el cielo permanece dependiente de la actividad humana; el cielo está compuesto de nubes y las nubes salen de las chimeneas de las casa, de los barcos, etc.

GAVA (8;6). "*-¿De qué es el cielo? -Es una especie de nube que se forma. -¿Cómo? -Es el vapor de los barcos que sube al cielo y después esto forma una platabanda azul. -¿Es duro el cielo, o no es duro? -Es una especie de tierra. -¿De qué? -Es como la tierra, que tiene varios pequeños agujeros; y después hay nubes que pasan por los agujeritos; después, cuando llueve, la lluvia cae por los agujeritos. -¿Cómo ha comenzado esto? -... Cuando hubo la tierra, ésta, tal vez, hizo casas; y después tuvo humo, y con éste ha formado el cielo. -¿El cielo está vivo? -Sí, porque si estuviera muerto, claro, se caería [cf. la definición de la vida por la actividad]. -¿Sabe el cielo que sostiene al sol, o no lo sabe? -Sí, porque él ve también la claridad. -¿Cómo la ve? -El conoce bien cuando el sol se levanta y cuando el sol se acuesta. -¿Cómo? -Porque después que él nació [el cie-*

lo] supo cuando el sol vino, y después, ahora, puede saber cuando el sol se levanta y cuando el sol se acuesta."

El cielo es, pues, una nube grande, viva, pero una nube salida del humo de las casas y de los barcos.

GIAMB (8;6). "*-¿De qué es el cielo? -De aire. -¿Cómo siendo así, el cielo es azul? -Esto es porque cuando los árboles se balancean hacen subir el aire muy alto [volveremos a ver esta creencia con frecuencia, a propósito de los originales del viento. Véase C.P. cap. II, 1]. -Pero ¿por qué es azul? -A veces el humo es azul y cae sobre los árboles, y hace el cielo azul."*

GRANG (7;6). "*-De qué es el cielo? -De las nubes. -¿Y cuando es azul es de las nubes? -Sí."* Sin embargo, el cielo es sólido: el Buen Dios habita sobre él. Estas nubes se han reunido sin ayuda de nadie, pero han salido de las casas. Están vivas.

Durante la tercera etapa el niño llega a des- embarazarse de todo artificialismo. El cielo es de aire o de nubes. Se ha formado solo. Las nubes de que está hecho son de origen natural. En esta etapa la idea de una bóveda sólida está, además, camino de desaparecer.

REY (8;0) está en la transición entre la segunda y la tercera etapa. El cielo es todavía una bóveda sólida: "es dura". Pero se ha formado sola con materias de origen natural: "Tiene muchas nubecitas apretadas. -¿Cómo son? -Son anchas. -¿Cómo es el cielo? -Es azul. -¿De qué? -De nubes. -¿Y las nubes? -Son azules. Hay muchas azules." -En cuanto al origen de estas nubes, Rey se mueve en un círculo vicioso: el cielo es el que hace las nubes y las nubes son las que hacen el cielo. "*-¿De qué son las nubes? -De cielo. -¿Y el cielo? -De nubes-..., etc.*

TACC (9;0). "*-¿Qué es el cielo? -Es de nubes. -¿De nubes de qué color? -Azules, negras, grises o blancas. -¿Se puede tocar el cielo? -No, está muy alto. -Si pudieras subir, ¿podríamos*

tocarle? -No. -¿Por qué? -*Porque es de aire y de nubes.* -¿De qué son las nubes? -*De polvo.* -¿De dónde viene? -*De tierra. Es el polvo el que sube.* -¿Cómo sucede esto? -*Es el viento quien lo mantiene.*

LUG (12;3). " -¿Qué es el cielo? -*Es una nube.* -¿De qué color, -*Blanco.* -¿El cielo azul es una nube? -*No lo es.* -¿Qué es? -*Es el aire.* -¿Cómo ha comenzado el cielo? -*Con el aire.* -Este aire, ¿de dónde ha venido? -*De tierra.* -¿Qué hay encima del cielo? -*Está vacío.*"

STOECK (11;0). " -¿De qué es el cielo? -*De nubes, de agua y de aire.* -Y el azul, ¿de qué es? -*Del agua.* -¿por qué es azul? -*Es el agua quien lo hace.* -¿De dónde viene este agua? -*De las nieblas.*"

Estas representaciones, seguramente, están influidas por los adultos. Si los niños no hubieran hecho preguntas no sabrían, a los diez y once años, que el cielo es el aire, ni que no es sólido. Pero el interés por saber cómo los niños asimilan lo que han podido entender queda íntegro. En este respecto, se ve una evolución clara con la edad: disminución de artificialismo en beneficio de una investigación progresiva de explicaciones por identificación de elementos (el aire, el humo, las nubes, el agua), explicaciones que no dejan de tener analogía con las de los presocráticos.

La mejor prueba de que nuestros resultados son, en parte, independientes del medio, es que se los encuentra en otras partes además de Ginebra. La señorita RODRIGO ha tenido el gusto de plantear nuestras preguntas a un centenar de pequeños españoles, de cinco a once años, de Madrid y Santander. Al lado de algunas respuestas vagas y aprendidas, se encuentran las mismas explicaciones que en Ginebra. Como término medio existe cierto retraso, en relación a las respuestas obtenidas en Suiza, pero el orden de sucesión de las respuestas es el mismo. Calculando la edad media de cada uno de los tres tipos de explicación, se encuentra siete años para las explicaciones según las cuales el cielo es de piedra, de tierra, de ladrillos, etc., ocho años y medio para las representaciones según

las cuales el cielo es una nube, y diez años para las explicaciones que se refieren al aire.

2. La causa y la naturaleza de la noche. Abordamos ahora un grupo de representaciones y de explicaciones mucho más independientes de la educación recibida por el niño que no ha sido tratado hasta ahora. Hay, pues, un cierto interés en investigar si los procesos de evolución reducidos de las precedentes investigaciones valen en lo que concierne a la explicación de la noche. Vamos a verlo, porque vale la pena. Se pueden, en efecto, distinguir cuatro etapas en la evolución de esta explicación puramente artificialista, pero sin precisar el "cómo" de esta fabricación. Durante la segunda y la tercera la explicación es semiartificialista, semifísica: la noche es una gran nube negra, movida por fuerzas humanas y que llena toda la atmósfera (segunda etapa) o que tapa sencillamente el día (tercera etapa). Por último, durante la cuarta la noche se explica por la desaparición del sol.

Durante la primera etapa el niño se limita en el fondo a explicar la noche por su utilidad, lo que muestra bien claro el punto de partida de todo artificialismo. Si se fuerza al niño a duplicar su explicación finalista por una explicación causal, entonces hace intervenir a los hombres o al Buen Dios, pero sin precisar el "cómo" del fenómeno:

MOR (5;0). " -¿Por qué es de noche? -*Porque está oscuro.* -¿Por qué está oscuro? -*Porque es de noche. Los niños deben acostarse.* -¿De dónde viene la noche? -*Del cielo.* ¿Cómo el cielo hace la noche? -*Es el Buen Dios.* -¿Cómo se pone oscuro? -*Yo no lo sé.*"

LEO (7;6). " -¿De dónde viene la noche? -*Del cielo.* -¿Cómo se hace la noche en el cielo? -*Porque hay un reloj, y por la mañana está derecho y por la tarde se cae.* -¿Por qué? -*Cae porque viene la noche.* -¿Y cómo se hace esto? -*Porque es la noche.* -¿Cómo se produce la noche cuando la aguja cae? -*[La noche llega] porque hay la aguja que cae.* -¿Tú ya sabía esto? -... *porque en mi casa hay una especie de lámparas y después una aguja: cuando cae quedamos a oscuras.*" Como hemos podido comprender, esta "es-

pecie de lámparas" es un contador que se abre por la noche para encender la luz eléctrica. "—¿Cómo ha comenzado este reloj? —*Es el Buen Dios quien lo ha hecho.* —¿Quién es el Buen Dios? —*Es una persona.* —¿Qué hace? —*Trabaja.* —¿Para qué? —*Para los niños.*" Como se ve, para Leo el movimiento de la aguja de un contador es a la vez signo y causa de la noche. Leo no se ocupa del "cómo" de este fenómeno.

GILL (7;0). La noche "*es... se duerme por la noche, después todo está oscuro.* —¿Por qué está oscuro? —*Para irse a acostar.* —¿Por qué se vuelve oscuro? —*Es que el cielo se vuelve oscuro, y esto hace todo oscuro.*"

DELESD (7;8). "—Cómo sucede que todo se pone oscuro por la noche? —*Es porque se duerme.* —¿Si tú duermes al mediodía se pone oscuro? —*No, señor.* —Entonces, ¿cómo se pone oscuro por la noche? —..." A pesar de esta objeción, Delesd mantiene que es porque se duerme por lo que es de noche.

Estas respuestas son de un gran interés. Su fondo común consiste en afirmar que es de noche porque se duerme. En ciertos casos (Gill, por ejemplo) este enlace parece sencillamente teleológico: la noche llega para que se pueda acostar. Pero en otros casos, y verosímelmente en los casos primitivos, el sueño es al mismo tiempo causa final y causa eficiente de la noche. Existe precasualidad. El niño nos se preocupa del "cómo"; busca simplemente la intención que es causa de la noche y esta intención es evidentemente que los niños duermen. Además, bajo el influjo del interrogatorio el niño completa este enlace precausal con un mito artificialista. Tal es el caso de Leo; pero, como hemos visto, el mito no es más que un simple comentario del enlace precausal de que "la noche está producida por el sueño".

Durante la segunda etapa el enlace precausal de la noche y del sueño permanece como el factor principal de la explicación del niño, pero el "cómo" de la formación de la noche se ha encontrado. La noche es una gran nube negra que viene a llenar la atmósfera, bajo la acción

de los hombres o de Dios. Pero, como vemos, el problema está sencillamente rotardado. ¿Cómo la necesidad de sueño de los hombres o su voluntad conseguirá hacer llegar la gran nube negra? El niño no se preocupa de ello.

VAN (6;0). "—¿Qué es la noche? —*Para dormir.* —¿Por qué está oscuro de noche? —*Para que se duerma mejor y esté oscuro el dormitorio.* —¿De dónde viene la obscuridad? —*Porque el cielo se pone gris.* —¿Cómo se pone el cielo gris? —*Las nubes se ponen negras.* —Cómo sucede esto? —*Es porque el Buen Dios hace venir nubes negras.*"

DUC (6;0). "—Por qué está oscuro de noche? —*Porque es la hora de irse a acostar.* —Cómo sucede que se pone oscuro? —*Son las nubes las que lo hacen.* —¿Tú sabías eso? —*Se me ha ocurrido ahora.* —¿Cómo hacen esto? —*Porque las hay negras.* —¿Tú has visto durante la noche la luna y las estrellas? ¿Y esos días había nubes? —*Sí, señor.* —¿Hay siempre nubes por la noche? —*No.* —Y cuando no hay nubes, ¿la noche viene ella sola? —... —¿Por qué está oscuro cuando no hay nubes? —*Son las nubes las que lo hacen.*" Algunas semanas después: "—Cómo se hace la noche? —*Porque vienen nubes muy negras.* —¿Cuando es de noche hay siempre nubes? —*Sí.* —¿Y cuándo está claro por qué hace claro? —*Para que se pueda ver.*"

BOURG (9;0). "—¿De dónde viene la noche? —*Es el aire que se pone oscuro.* —¿Por qué el aire se pone oscuro por la noche? —... —¿Y por el día? —*Es que el aire es blanco.* —¿Cuándo es de noche es porque el aire negro llega o porque el aire blanco se hace negro? —*El aire blanco se marcha.* —¿De dónde viene el aire negro? —*De las nubes.*"

MART (8;10). Está oscuro por la noche "*porque se duerme por la noche y no se ve nada.*" —¿Por qué está oscuro? —*Porque es el cielo el que pone negro.* —¿Cómo se hace eso? —*Oh, yo no lo sé.* —¿Qué es lo que tú crees? —*Porque hace mal tiempo.* —¿Qué es lo que hace que se ponga negro? —*El mal tiempo.* —¿Es que siempre hace mal tiempo por la noche? —*No siempre.* —Entonces, cuando hace buen tiempo, ¿qué es lo que hace que se ponga oscuro? —*Porque las*

nubes se juntan" [= se sueldan].

FRAN (9;0). "¿Qué es la noche? -Es cuando todo está oscuro. ¿De dónde viene eso oscuro? -Del cielo. ¿Cómo eso hace principiar la noche? -Porque son las nubes, que son todas negras. ¿De dónde vienen estas nubes? -Del cielo. ¿Vienen durante el día o durante la noche? -Durante la noche. ¿Por qué no vienen durante el día? -Porque el día es claro. -La noche es oscura. Si vienen de día, eso hace la noche. -Pero por qué vienen por la noche solamente? ¿Cómo sucede esto? -Porque hay más oscuridad por la noche. -¿Es que las nubes saben que avanzan o no lo saben? -Sí, cuando las nubes vienen se ponen juntas para que no se vea ni un solo ladrillo [= un solo pedazo] de blanco. -¿Es que lo hacen adrede? -Sí. -¿Por qué? -Porque nosotros debemos dormir."

ZWA (9;0). "¿Qué es la noche? ¿De dónde viene? -Porque hace como si fuera a llover, se pone oscuro. -¿Qué es lo oscuro? -Es la noche. -De dónde viene? -Eso viene de las nubes. -¿Por qué? -Es para que las gentes se vayan a acostar."

PAT (10;0). La noche "es lo oscuro. -¿De dónde viene eso? -Del Buen Dios. -¿Cómo hace eso el Buen Dios? -Yo no lo sé. -¿De dónde viene? -De las nubes. -¿Cómo? -Se ponen negras."

Para los niños de la segunda etapa la noche es, pues, una gran nube negra o del aire negro. Esta nube no tapa la luz. No es una pantalla. Constituye ella misma la noche, ya porque desprende "aire negro" (Bourg), ya porque produce reflejos negros.

Desde el punto de vista del artificialismo estas respuestas son interesantes. La causa motriz de las nubes es, en efecto, la voluntad de los hombres o de Dios y se confundió con la causa final. El movimiento de la nube se explica, pues, por completo por la obligación de hacernos dormir. Por otra parte, el artificialismo se combina con un animismo integral el hecho de dar una orden a una nube implica que ésta obedece conscientemente. En cuanto al origen de esta nube enviada por Dios o por los hombres es semejante a la de todas las nubes, en general:

es el humo de las casas.

El artificialismo de la segunda etapa es, pues, menos completo que el de la primera: el hombre no es más directamente la causa de la formación de la noche. Es solamente agente de su movimiento.

Durante la tercera etapa se encuentran todavía numerosas huellas de este artificialismo parcial. Pero se ha producido un gran progreso en el sentido de que la noche no es concebida ya como una sustancia, sino simplemente como una ausencia del día. El niño invoca todavía las nubes para explicar la noche, pero las nubes no constituyen ya materialmente la noche; se limitan a "tapar el día". La noche es, pues, desde ahora considerada como una sombra, en el sentido adulto de la palabra.

Pero no hay que decir que este paso de la concepción de la noche-sustancia a la de la noche-sombra no es inmediato, sino insensible. Existen numerosos casos intermedios en los cuales el niño fluctúa entre las dos concepciones sin llegar a decidirse. He aquí uno de estos casos: el niño dice, de una parte, que las nubes tapan el día (tercera etapa), pero todavía cree, por otra parte, que la nube debe ser negra para producir la noche, con lo cual vuelve de nuevo a asimilar la noche con una sustancia negra (segunda etapa).

ROUL (7;0). "¿Qué es la noche? -Nubes negras. -¿De dónde vienen estas nubes? -Del cielo. -¿Cómo? -Pasan delante las nubes blancas. -¿Por qué vienen por la noche? -Para tapar las nubes blancas. Vienen en su lugar [respuestas de la segunda etapa]. -¿Cómo se hace eso? -Vienen solas. Avanzan. -¿Cómo? -Es el Buen Dios quien las empuja. -¿Se puede hacer la noche en este cuarto? -Sí. -¿Cómo? -Cerrando las contraventanas. -¿Qué pasa entonces? -Ya no se ve el día. -¿Por qué entonces es de noche en este cuarto? -Porque se cierran las contraventanas. -¿Entonces es de noche? -Sí. -¿Cuando se encierran las contraventanas hay una nube negra en el cuarto? -No. -¿Entonces cómo es de noche en el cuarto? -No se ve el día. -¿Cómo es la noche afuera? -Porque el cielo está tapado

con grandes nubes negras que llegan. -¿Tienen que ser negras para tapar el día? -Sí. -¿Se puede tapar el día con nubes blancas? -No, porque no pueden tapar.

Roul presenta, pues, dos explicaciones yuxtapuestas. De un lado, la noche está constituida por nubes negras que, "vienen en el lugar" de las nubes blancas, y de otro, la noche es una sombra producida por una nube haciendo de pantalla. Veamos ahora casos que pertenecen claramente a la tercera etapa, es decir, que difieren, sin oposición y sin sugestión, la noche como una sombra producida por nubes que tapan el día:

MAT (8;7). "¿Qué es la noche" -*Es cuando no hace ya claro.* -¿Por qué no hace ya claro? -*Cuando las nubes se colocan delante del día.* -¿Quién te ha dicho esto? -*Nadie.*

BAB (8;11). "-¿Por qué es negra la noche? -*Porque el cielo está tapado, y después las nubes [también]. "Son las nubes las que tapan también el cielo. -"Las nubes cubren todo el cielo y no se ve nada.* -¿De dónde vienen esas nubes? -*Del cielo.* -¿Qué colores tienen? -*Gris.* -¿Van también nubes blancas para hacer la noche? -*Sí.* -¿Por qué? -*Porque van todas."*

Se ve bien que las nubes no tienen más papel que el que tenían en la segunda etapa, es decir, el de desprender la oscuridad por su sola presencia, ya llenando la atmósfera, ya despidiendo reflejos negros, Las nubes sirven desde ahora de pantalla, cualquiera que sea su color. Así Roul afirma que una nube blanca puede muy bien hacer la noche: basta con que "cubra el cielo" y oculte así la luz que se desprende del cielo.

Por último, durante la cuarta etapa los niños descubren que la noche resulta sencillamente de la desaparición del sol. No hay que decir que no saben, ni mucho menos, que la tierra gira alrededor del sol. Es completamente inútil enseñárselo demasiado pronto, porque no lo comprenden. Hemos encontrado niños de nueve-diez años a quienes se les había inculca-

do la idea de qué América estaba al otro lado del globo; de esto deducían que América constituía como un piso inferior con respecto a Europa, y que el sol, para alcanzar América, debía atravesar los mares por un túnel abierto a través de lo que constituye el suelo de Europa y el techo de América. Pero, sin saber que la tierra es redonda, los niños pueden llegar a comprender que el día está producido por el sol y la noche por su desaparición.

En efecto, durante las etapas precedentes, y aun durante la tercera, el sol no es indispensable al día. El día es producido por nubes blancas, o por el aire blanco o por el cielo.

Así DEU (7;0) nos dice que la noche es "*Una nube negra que tapa el cielo blanco*". Aunque esta respuesta pertenece a la tercera etapa, Deu cree que es el cielo el que ilumina: "*El sol no es como la luz. La luz alumbra todo, pero el sol nada más que donde él está.*"

Por el contrario, el niño durante la cuarta etapa descubre por fin que es el sol quien produce el día. Hay en esto habitualmente el resultado de influjos de los adultos, pero nosotros pensamos que ciertos sujetos llegan por sí solos a este descubrimiento. He aquí ejemplos de esta cuarta etapa.

CAUD (9;6). "-¿De dónde viene la noche" -*Es cuando el sol se acuesta que la noche comienza.* -¿Quién te ha dicho eso? -*Yo lo he visto.* -¿Por qué se hace noche cuando el sol se acuesta? -*Porque ya no hace día.* -¿Por qué el cielo se vuelve negro por la noche? -*Porque no se ve el día durante la noche. No se ve dónde está lo que es el cielo."*

BONY (8;6). "-¿Por qué es negro es sombra la noche; que es lo que crees? -*Porque el sol está tapado.* -¿Qué es lo que hace el día? -*Porque hay sol."*

La sucesión de estas cuatro etapas nos muestra, pues, una disminución progresiva del artificialismo en beneficio de una investigación de explicaciones cada vez más adaptadas a la rea-

lidad física. Así el orden de sucesión de estas etapas, y, en particular, de las dos primeras, nos muestra claramente una de las raíces del artificialismo infantil: el niño comienza por interesarse en el "porqué" de los fenómenos antes de preocuparse de su "cómo". De otro modo dicho, el niño parte del postulado implícito de que todo tiene una significación en el orden de las cosas: todo está concebido según un plan, y este plan mismo está concebido en función del bien de los hombres. La noche "es para dormir", tal es el punto de partida (primera etapa). Después el niño se cuida solamente de conocer el autor del fenómeno y su cómo (segunda etapa). El autor será naturalmente el hombre mismo en función de que existe la noche. El "cómo" será el humo de las chimeneas que produce nubes y el aire negro llenando la atmósfera. ¿Qué medios de fortuna asegurarán la regularidad de la vuelta de las noches? El niño no se lo pregunta. Está tan convencido de que es la necesidad moral y no el azar o la fuerza mecánica las que reglamentan el curso de las cosas, que admite, sin ir más lejos, que la voluntad de los hombres, unida a la buena voluntad del humo y de las nubes, basta para asegurar la constancia de la marcha de las noches. Tal es, el artificialismo del niño, cuando la educación religiosa no ha venido a complicarlo con representaciones extrañas al pensamiento infantil espontáneo.

3. El origen de las nubes. Para el niño, el cielo y la noche están esencialmente formados de nubes. Importa, pues, ahora precisar de dónde vienen las nubes. Existe ahí un terreno de elección para el estudio del artificialismo, porque la espontaneidad del niño se puede manifestar en su totalidad.

Acerca del origen de las nubes, tenemos documentos recogidos en París, Niza, Saboya, Valais y Ginebra. MARGAIZAZ ha planteado nuestras preguntas con Carouge. M. ROUD, en la campaña de Vaud, y M. RODRIGO, en España. La evolución de las respuestas observadas en estos diferentes medios se han encontrado convergente y con frecuencia con un paralelismo sorprendente, de tal suerte que podemos tener confianza en las conclusiones que van a conti-

nuación.

Podemos distinguir tres etapas en la evolución de las explicaciones relativas al origen de las nubes. Durante la primera (hasta cinco-seis años, término medio, en Ginebra), la nube, considerada, en general, como sólida (de piedra, tierra, etc.) está concebida como enteramente fabricada por los hombres o por Dios. Durante la segunda etapa (de seis a nueve años, término medio, en Ginebra y en París), el niño explica las nubes por el humo de los tejados y precisa que si no hubiera casas no habría nubes. El artificialismo es, pues, más indirecto que durante la primera etapa, pero todavía muy sistemático. Por último, durante la tercera etapa (desde los nueve-diez años, término medio) las nubes tienen un origen enteramente natural: la nube es aire condensado o la humedad, el vapor, el calor, etc.

He aquí ejemplos de la primera etapa:

AUB (7;0). "¿De dónde vienen las nubes? -*De la montaña. Descienden después de haber estado allí.* -¿De qué crees tú que son? -*De tierra.* -¿Dónde están? -*En el cielo.* -¿Cómo es que suben al cielo? -*Es el Buen Dios el que las hace subir, porque no suben ellas solas.*" Sin embargo, las nubes están vivas: "*Si ellas corren es porque deben saberlo bien.*"

GIRL (7;0) nos dice a propósito de la lluvia. "*Es el Buen Dios quien la hace caer.* -¿Cómo? -*Coge grandes bolas, las tira y llueve.* -¿De qué son las bolas? -*De piedra.* -¿Se sabe cuándo el Buen Dios tira esas bolas? -*Sí, cuando suena el trueno.*" Y un poco después: "*¿De dónde vienen las nubes? -Del cielo.* -¿De qué son? -*De piedra.*" Las nubes están vivas y saben que avanzan. También TAC (6;5) cree que las nubes son fabricadas por Dios. "*¿De qué son? -Son de piedra. Después eso se rompe. Eso ocurre en el cielo.*"

Para RAT (8;0) las nubes están fabricadas de tierra, en la montaña, por hombres, "*porque ellas no se pueden hacer solas.*"

La utilidad de estas nubes está interpretada diversamente:

Para GRILL (7;0), Las nubes sirven, como acabamos de ver, para producir el trueno, y así traer la lluvia. Vienen también "para hacer la noche", "para anunciar la lluvia", etc.

Las respuestas de esta primera etapa son, pues, comparables a las explicaciones más primitivas acerca del origen de los astros (véase el cap. VII, 1-2). En ambos casos, el artificialismo integral implica el animismo en lugar de excluirlo. Los astros son fuego encendido por los hombres y, no obstante, están vivos. Las nubes son piedras o tierra amontonada por los hombres, y, sin embargo, están vivas y conscientes. Además, en los dos casos se encuentran niños que conciben una participación inicial entre los cuerpos celestes y el hombre, como si las nubes o los astros hubiesen salido directamente de aquél.

ROY (6;0) nos ha dicho, recordémoslo (cap. VIII, 1) que los astros han comenzado "porque por nosotros han comenzado a estar vivos" y que han crecido "porque nosotros hemos crecido". Añadía entonces que son las nubes las que hacen crecer la luna y el sol. Esta segunda afirmación parece contradictoria con la primera. En realidad, vamos a ver que no hay nada de eso. En efecto, un mes después de haberle interrogado sobre los astros, examinaremos a Roy acerca de las nubes. "¿De dónde vienen las nubes? -Del cielo. -¿Cómo? -Es el cielo quien las hace. -¿Cómo? -Porque es útil hacerlo. -¿Cómo? -Porque eso se corta en dos. -¿Qué es lo que se corta en dos? -El cielo. -¿De qué es la nube? -De aire. -¿Y el cielo? -También de aire. -¿Cómo ha sucedido eso la primera vez? -Porque eso es el viento. -¿De dónde venía ese viento? -Del cielo. -¿Cómo se ha hecho? -Es que alguien ha soplado. -¿Quién? -Los hombres. -¿Que hombres? -Los que tienen ese oficio."

Estas palabras se asemejan a fábulas. Pero, fuera de que Roy nos ha parecido siempre exento de toda fabulación, se encuentran los mismos mitos en los recuerdos de la infancia del sordo-

mudo d'Estrella, consignados por JAMES, y de los cuales hemos hecho ya numerosos extractos:

Recuérdese (cap. VIII, introducción) que d'Estrella, para explicar el origen de los astros, suponía a un "hombre grande y fuerte" oculto detrás de las colinas de San Francisco. Este hombre, que, en sus recuerdos, d'Estrella llama "Dios", explica también las nubes: "Cuando hacía viento [el niño] suponía que era una indicación de su humor [de Dios]. Un viento frío manifestaba su cólera; una brisa fresca, su buen humor. ¿Por qué? Porque el niño algunas veces había sentido el aliento que se escapaba de la boca de las gentes coléricas próximas a gruñir o regañar. Cuando había nubes suponía que venían de la gran pipa de Dios. ¿Por qué? Porque él había comprobado muchas veces con admiración infantil, cómo el humo de las pipas o de los cigarros subía haciendo voluptas. Las formas fantásticas de las nubes flotantes en el aire le infundían con frecuencia respeto; Qué potentes pulmones tenía Dios! Cuando había niebla el niño suponía que era el aliento de Dios en una mañana fría. ¿Por qué? Porque también él, muchas veces en igual ocasión, había observado su propio aliento."

Durante la segunda etapa, el origen de la nube es semiartificial, seminatural. Es artificial cuando la nube sale del humo de las chimeneas. Es natural en cuanto la forma y la ascensión de la nube son independientes del hombre. Además, no hay por qué decir que las nubes, en esta segunda etapa, continúan siendo consideradas como vivientes y conscientes. He aquí varios ejemplos:

HANS (5;0). "¿De dónde vienen las nubes? -Del cielo. -¿Cómo sucede esto? -Es el humo. -¿De dónde viene el humo de las nubes? -Del fuego. -¿De qué fuego? -Del fuego del horno. -¿De qué horno? -Cuando se cuece. -¿Si no hubiera casas, no habría nubes? -Sí. -Muy bien. Entonces, ¿de dónde vendrían? -No, no habrían."

BOIS (5;6). "¿De dónde vienen las nubes? -Del cielo. -¿De qué son? -Como de cielo. -¿De qué? -De nubes. -¿De qué son las nubes? -De azul, de blanco. -¿Cómo han comenzado las nubes? -Por la chimenea. -¿Cómo? -[La chi-

menea] *es para que el humo salga. -¿Y entonces? -Se va al cielo y eso hace las nubes.*"

MOC (8; 0). "*-¿De dónde vienen las nubes? -Del humo -¿De cuál? -De la chimenea. -Si no hubiera casas, ¿habría nubes? -No.*"

PORT (9; 0). "*-¿De donde vienen las nubes? -Del humo. -¿Qué humo? -El humo de las chimeneas, de los hornos y también del polvo -¿Cómo forma las nubes este humo? -Se pinta en el cielo. Bebe el aire y después que está pintado se va al cielo. -El humo de las nubes, ¿viene solamente de las chimeneas? -Sí; también cuando hay alguien que enciende lumbre en los bosques. Cuando estuve en Saboya, mi tío encendía lumbre en los bosques, que hacía humo que iba al cielo y era muy azul. -¿Tú has visto que era azul? -Sí, es azul pero cuando llega al cielo es negro. -¿Sienten las nubes el calor y el frío? -Sí, porque son las nubes las que traen el frío después del calor.*"

MAI (9; 6). "*-¿Qué son las nubes? -Es el humo -¿De dónde viene el humo de las nubes? -De las chimeneas, de la fábrica del gas.*"

BOURG (9; 6) explica, como hemos visto en el 2, que la noche se produce por el aire negro que sale de las nubes. "*-El aire negro ¿de dónde viene? -De las nubes. -¿De dónde vienen las nubes? ¿De qué están hechas? -De humo. -¿De dónde viene el humo? -De las chimeneas.*"

MARG (10; 0). Las nubes se hacen "*con el humo*". "*-¿Qué humo? -El blanco, el gris. -¿De dónde viene este humo? -De las chimeneas.*" Además, las nubes "*están vivas. -¿Por qué? -Si no fuera así, no andarían; si no estuvieran vivas, no podrían avanzar.*" Son, además, conscientes de lo que hacen.

ZUL (10; 0). "*-¿Qué son las nubes? -Es el humo que se pierde en el aire; después de esto vienen [se forman] las nubes. Cuando llueve se hacen muy negras, cuando llueve mucho se hacen muy blancas, después algunas veces, rojas. -¿De qué son? -De humo. Están vivas "porque caminan".*"

Desde el punto de vista pedagógico, es interesante notar que este artificialismo mitigado de la segunda etapa es tan persistente que las

mejores lecciones explicadas acerca de las nubes corren el peligro de ser deformadas por los alumnos y asimiladas al esquema que acabamos de ver. En efecto, hemos conocido un gran número de alumnos que, sabiendo que las nubes se forman de "vapor" y que éste es el producto de la calefacción o de la ebullición del agua (una ilustración del libro de lectura usado en las escuelas de Ginebra representa esta ebullición, a propósito de una lección acerca del vapor), deducían de esto que todas las nubes salían de las marmitas. O, de otro modo dicho, estos niños han conservado su explicación espontánea, pero a la noción de "humo" han sustituido la de "vapor". He aquí ejemplos de este artificialismo, cuyos materiales están sacados de conversaciones con adultos entendidas equivocadamente.

BUL (11; 8). "*-¿Cómo se forman las nubes? -Es el vapor del mar. -¿Por qué? -Vienen del vapor del mar del agua que se evapora. -¿Por qué se evapora? -Es el agua caliente. -¿Por qué está caliente? -Porque se la hace calentar. -¿Quién? -El fuego. -¿Cómo sucede eso? -El fuego de los barcos. -¿Los barcos hacen calentar el agua del mar? -Sí.*" Además, dice, acerca de las nubes: "*Son también el agua que se hace calentar en casa cuando la ventana está abierta.*" ¡Véase lo que un niño de cerca de doce años ha comprendido de las lecciones dadas acerca de la evaporación del mar!

DUCR (8; 6). Las nubes "*es el vapor. Cuando cuece el agua en las marmitas se hace vapor que sube al cielo*". En otra parte dice que las nubes están vivas "*porque vuelan en el aire como si fueran pájaros pero van más de prisa*".

Veamos ahora casos intermedios entre la segunda y la tercera etapas: el niño mezcla a su artificialismo una parte clara de la explicación natural. El origen de las nubes es por esto doble: el humo o el vapor de que se forma la nube sale a la vez de las casas y de los lagos o del mar. He aquí varios ejemplos:

CEN (8; 6). "—¿Tu— sabes de dónde vienen las nubes? —*Es el vapor.* —¿Qué es el vapor? —*Es como el humo.* —¿De donde sale el vapor? —*Del agua cuando cuece y cuando va a cocer.*

—¿De dónde viene el vapor de las nubes? —*Cuando se cuece la sopa* —¿Se hacen nubes cuando cuece la sopa? —*El vapor sale fuera y toma agua con él.* "Cen parece de la segunda etapa, pero añade: "—Si no hubiera casas, ¿habría nubes? —*Sí.* —¿De dónde vendrían? —*De otros países.* —Si en los otros países no hubiera casas ¿habría nubes? —*Sí.* —¿Como? —*Ellos harían fuego, habría humo y después vapor.*" Y si "ellos" no hicieran fuego habría, sin embargo, nubes que vendrían "de las montañas", pero Cen no sabe cómo se formarían. Cen es, pues, un niño que tiene el sentido claro de que las nubes son, en parte, independientes del hombre, pero no sabe cómo explicar esto y recurre, cuando se le acosa, a explicaciones artificialistas.

CARIL (11; 7). Las nubes "*es el vapor.* —¿De dónde viene? —*Es el sol que lo hace...* [viene] *de los mares; viene cuando se hace calentar el agua.* —¿De dónde vienen las nubes? —*De las marmittas.*"

Estos casos están evidentemente influidos por las lecciones recibidas.

El caso siguiente, por el contrario, parece espontáneo: las nubes tienen un origen primario artificialista, pero se constituyen siguiendo un proceso natural.

VEL (8; 6) comienza por decirnos: "*Las nubes es el aire.*" Pero su origen primario es artificial. "—¿Cómo se hacen? —*Del humo.* —¿De dónde viene este humo? —*De los hornos.* —¿El aire y el humo son la misma cosa? —*No, el humo hace el aire, y el aire [produce] las nubes.*

Pasemos a la tercera etapa, durante la cual los niños atribuyen a las nubes un origen enteramente natural. Desgraciadamente, la mayor parte de las respuestas que se obtienen están directamente inspiradas en las lecciones de la escuela (al contrario de lo que sucede a propó-

sito de los astros). "El sol es el que hace evaporar el agua". "Es el sol el que la convierte en vapor, calentándola", etcétera. Pero al lado de estas fórmulas aprendidas se encuentran varias explicaciones, más o menos espontáneas, que mencionaremos únicamente aquí, y que tienen su interés. El principio de estas explicaciones es el mismo que el de las que hemos recogido acerca del origen natural de los astros (cap. VIII, - 3); esto es, la identificación de las sustancias. Las nubes son el aire condensado, el humo, los relámpagos, el calor, la humedad, etc., el aire, el fuego, el humo, el vapor y el agua, siendo consideradas para poder transformarse los unos en los otros. Del mismo modo que lo admitían los "físicos" presocráticos. He aquí identificaciones de la nube con el humo de los rayos.

BEN (7; 6). Las nubes "*es el humo*" que viene del rayo. "*El rayo es el que da el agua.*" Así, el rayo da humo, y éste se cambia en nube, que se funde en agua.

FAU (7; 0). Las nubes "*es el fuego*". El rayo sale de la nube, y la nube es el humo del rayo.

LEF (8; 6). "—¿De dónde vienen las nubes? —*Vienen del rayo, y es el agua.*" El agua viene del rayo, porque éste humea, y el humo se hace agua.

GERV (11; 0) cree que las nubes están formadas del humo que sale de los volcanes. Recíprocamente, la tierra está constituida por nubes amontonadas (véase cap. XI, 3).

Veamos ahora reducciones de la nube por el aire o por el aire comprimido:

CHEV (8; 2). "—¿Qué son las nubes? —*Aire.* —¿De dónde vienen? —*De detrás de la montaña.* *Se forman detrás de la montaña.* —Explícame cómo. —*Con mucho aire. El aire se junta y después sube.* —¿Cómo se han formado las nubes que están justamente por encima de nosotros? —*Por el aire que está en lo alto. Hay más aire en lo alto que abajo.* —Pero tu me has dicho que se formaban detrás de la montaña. —*Es porque no se las ve hacerse.* —¿Cómo se hacen? —*Con*

aire.—Y las que están encima de nosotros, ¿se han formado detrás de la montaña? —*Sí, porque ellas han subido antes. Han subido durante la noche, mientras las que están hacia la montaña han subido durante el día.*—¿Es que se forman solamente detrás de las montañas? —*No; hay las que se forman antes delante de nosotros. Mi hermano me lo ha dicho. Viene todo el aire; después esto hace nieblas.*—Tú dices que se forman delante de nosotros; ¿cuándo? —*Ah!, es por el aire que está bajo, que se reúne.*—¿Cómo se hace? —*Viene mucho aire, y se juntan, formando un gran montón.*"

LIDY (9; 0). —¿De qué son las nubes? —*De aire.*—¿Qué le sucede a este aire en el cielo? —*Se convierte en una gran nube, después se hace muy pesada, y después cae.*"

ZWA (9; 0). —*Un poco de vapor del agua sube al cielo, y eso hace las nubes.*—¿De dónde sale el vapor de agua? —*Es el agua quien la hace.*—¿Dónde? —*Dentro. Se hace en el fondo del agua y luego sube encima.*—¿Cómo? —*Porque el lago descende todos los días más. Hay un poco de arena que sube como el vapor, y eso sube al cielo.*—¿Qué es lo que hace el vapor, el agua o la arena? —*La arena.*—¿Por qué el vapor del agua sale de la arena? —*Algunas veces hay piedrecitas que se rompen, y de eso sale el vapor.*—¿Por qué? —*Porque el agua es dura, y entonces eso se rompe.*"
Zwa designa evidentemente bajo el nombre de vapor del agua las burbujas de aire que se ven formar en la arena húmeda a orillas del lago de Ginebra.

Por lo que se refiere a las identificaciones de la nube con el calor y la humedad, las encontraremos al estudiar las explicaciones relativas a la formación de la lluvia (9).

Se advierte originalmente en algunas respuestas de la tercera etapa. Las nubes se explican gracias a un proceso enteramente natural, proceso que consiste esencialmente en la transformación de sustancia cualitativamente homogénea. Además, ciertos niños llegan a esta interesante idea de una condensación de las sustancias. Así, Chev y Lidy hablan del aire "que se reúne", que "llega a ser muy pesado", etc.

¿Estas nociones son espontáneas? Si no tuviéramos más que estos ejemplos que citar, podríamos dudar de ello y ver el resultado de lecciones mal comprendidas acerca del vapor y de la lluvia. Pero estas explicaciones son del mismo tipo que las que los niños de nueve-diez años dan del origen de los astros (los astros son el aire o las nubes condensadas), del origen de las piedras (los guijarros son tierra apretada), y, sobre todo, de las diferencias de peso específico que existen entre los cuerpos (un objeto pesado es "más lleno" o "más apretado" que un objeto ligero de igual volumen; véase C.P.J. En estas condiciones no hay nada de inverosímil en que las explicaciones que acabamos de ver sean espontáneas.

Si examinamos ahora los resultados obtenidos en otras partes además de Ginebra, nos encontramos con un proceso de evolución exactamente igual, pero con diferencias en la edad media de las etapas.

En París, en cincuenta niños examinados detenidamente encontramos que la primera etapa corresponde a una media anterior a los siete años, que la segunda da una media de ocho años y la tercera de nueve y seis meses. En España, en estas etapas, la media se sitúa en los siete años y seis meses, nueve años, y diez años y seis meses. En el campo, las explicaciones artificialistas desaparecen naturalmente más pronto, pero encontramos los mismos tipos de explicaciones. Hemos visto pequeños campesinos sostener que las nubes salen de las chimeneas de las casas, tanto en Beaulieu-sur-Mer, como en pleno Valais, en la campiña de Vaud como en Saboya.

En suma, se advierte cómo la orientación del espíritu del niño le lleva al artificialismo, aun en lo que concierne a cuerpos en apariencia tan independientes del hombre como las nubes. Seguramente el detalle de este artificialismo es poco interesante. En particular, la idea dominante de los niños, según la cual las nubes están alimentadas por el humo de las casas, es la idea más natural para espíritus orientados, desde luego, hacia el artificialismo. Pero poco nos importa este detalle. El interés está en las ten-

dencias generales que supone. Si se recuerda que el cielo, como los astros, están, para el niño, formados de nubes, y que la misma noche se debe a una actividad regular, intencional o, por lo menos, tecnológica de las nubes, se comprende el alcance de las respuestas que acabamos de analizar. Nada se ha dejado al azar en el universo infantil. El humo mismo, que parece el tipo de los cuerpos inútiles ofrecidos caprichosamente, se concibe por el niño como la materia del cielo y el motor que esencialmente produce las fluctuaciones atmosféricas y la noche. Desde el punto de vista del animismo, resulta naturalmente que, durante las dos primeras de nuestras etapas, el humo y las nubes son concebidas como conscientes y vivas. Durante la tercera, por el contrario, el animismo está en baja. Pero varios niños que refieren las nubes al aire o, conforme a las lecciones recibidas, al vapor de agua, las consideran todavía como conscientes. Volveremos a tratar esta cuestión cuando hablemos del movimiento de las nubes (C. P.).

4. El trueno y los relámpagos. Antes de estudiar las explicaciones que los niños dan de la formación de la lluvia, examinemos las representaciones relativas a las tormentas. El problema de las tormentas interesa a todos los niños. Se pueden coleccionar innumerables preguntas sobre el trueno y el relámpago. Las de los primeros años, hasta los seis, son manifiestamente artificialistas en su forma misma. Del, de seis años y seis meses (L. P., pág. 226), pregunta, por ejemplo, cuando se le asegura que el rayo se forma él solo en el cielo:

"¿Por qué [se forma solo]? Pero ¿es verdad? Pero ¿es que no hay en el cielo todo lo necesario para hacer el fuego?"

Las respuestas obtenidas se clasifican fácilmente en tres etapas. Durante la primera, el trueno y los relámpagos están considerados como fabricados ya en el cielo o en las montañas. Durante la segunda, salen, según un proceso natural, de las nubes o de los astros, los cuales son, a su vez, considerados como teniendo un

origen artificial. Durante la tercera, el origen de las tormentas es enteramente natural.

He aquí ejemplos de la primera etapa, la cual no se extiende casi más que hasta los seis años:

STEI (5; 0). "*—¿Qué es el trueno? —Con martillos se golpea. —¿Tú crees eso, o son bromas? —Yo lo creo. —¿Quién golpea? —El Buen Dios. —¿Por qué? —Para hacer llover. —¿Qué es un relámpago? ¿Cómo se produce? —No lo sé. —¿Solo? —Sí, antes del trueno. —¿De qué es? —De fuego. —¿De dónde vienen los relámpagos? —Del fuego, porque se enciende con cerillas. Se enciende y después se hace el relámpago. —¿Quién enciende? —El Buen Dios. —¿Por qué? —El enciende para que eso haga ruido. —¿Por qué? —Porque él lo quiere. —¿Por qué lo quiere? —Yo no me acuerdo más."*

DON (5; 5). "*—¿Qué son los relámpagos? —Es el trueno quien los hace ir. —¿Cómo? —El trueno sale y después los relámpagos, es el trueno quien los hace ir. —¿De que es el relámpago? —De fuego. —¿De dónde viene ese fuego? —Del trueno. —¿El trueno es de fuego? —En el trueno hay fuego. —¿De dónde viene el trueno? —De la montaña. —¿Cómo ocurre eso en la montaña? —Son los albañiles los que le arrancan de allí. —¿Cómo? —Tomando un hierro y con él hacen el trueno."*

Todos los mitos de esta primera etapa se parecen. La segunda etapa se extiende, por término medio, de siete a nueve años. El trueno es debido a una expresión de las nubes y el relámpago al fuego que sale de las nubes o de los astros. Pero las nubes y los astros son producidos por el humo que sale de las casas o por el aire fabricado por los hombres.

ROY (6; 5). "*—¿Qué es el trueno? —Es un relámpago. Después es fuego; por eso truena. —¿De dónde viene ese fuego? —Del Sol. —¿Por qué truena? —Es la luna quien le hace tronar. Se recordará que, para Roy, el sol resulta de una cerilla lanzada por el Buen Dios, o, todo lo más, que el sol crece gracias a las nubes que han salido del soplo de los hombres.*

DUC (6; 10). "¿Qué es el rayo? -*Son los relámpagos que chocan.* -¿De dónde viene el relámpago? -*Del cielo.* -¿Qué es? -*Es como fuego. Son estrellas.* -Así pues, las estrellas se fabrican."

BOIS (5; 6) comienza por establecer una relación de reciprocidad entre el rayo y las estrellas. "¿Qué es el rayo? -*De fuego.* -¿Cómo se hace eso? *Son estrellas con fuego.* -¿Cómo se hacen las estrellas? -*Porque eso (el rayo) se hace de las estrellas que hacen arder. Pero ambos resultan de los relámpagos, los cuales salen de las nubes.* -¿De dónde vienen los relámpagos? -*De las nubes.* -¿Hay fuego en las nubes? -*Sí.* -¿Cómo? -*Del humo.*" O de otro modo dicho: estas nubes formadas por el humo de las casas (Bois es normal en este punto) pueden volver a convertirse en fuego, el cual da origen a los relámpagos y de aquí al rayo y a las estrellas.

La interpretación más corriente de esta segunda etapa consiste en explicar el rayo por el choque de dos nubes, el relámpago por el encuentro así producido, estando aquéllas formadas de humo y conteniendo este fuego.

CESS (8; 6). "¿Qué es el rayo? -*Fuego.* -¿De dónde viene? -*De las nubes que se tropiezan.* -¿Por qué hacen ruido? -*Porque se tropiezan muy fuerte.* -¿Qué son los relámpagos? -*Fuego.* -¿De dónde viene? -*De las nubes, porque se tropiezan.* -¿Cómo pasa eso? -*Porque es luego, como la luna y el sol"*

MOC (8; 0). "¿De dónde viene el rayo? -*De las nubes.* -¿Cómo? -*Cuando chocan estallan.* -¿Qué son los relámpagos? -*Fuego.* -¿Por qué sale fuego? -*Porque ése [el rayo] estalla [hace estallar] las nubes."*

BO (9; 6). "¿Qué es el rayo? -*Son las nubes que chocan.* -¿Para qué? -*Para hacer el rayo.* -¿De dónde viene el ruido? -*Es porque chocan.* -¿Es dura la nube? -*Sí.* -¿Como la madera? -*No.* [Bo nos ha dicho un poco antes que las nubes son el humo de los hornos.] -¿Qué es el relámpago? -*Es el rayo que pasa. Es el fuego de las nubes.* -¿Hay fuego en las

nubes ahora? -*A veces.* -¿Qué son las nubes? -*Fuego."*

La tercera etapa señala la aparición de las explicaciones puramente naturales. Estas explicaciones son la mayor parte de las veces aprendidas y se refieren a la "electricidad" de las nubes. Pero, como de costumbre, se encuentra un gran número de respuestas originales que muestran una originalidad por lo menos relativa. Estas son las únicas que vamos a citar. Consisten esencialmente en reducir la tempestad al choque de dos nubes, pero nubes formadas de aire o de vapor, etc. En cuanto al fuego de los relámpagos, proviene ya de la explosión o del frotamiento así producido o ya de las chispas salidas de los astros:

CHAL (9; 0) identifica, como ya hemos visto, el sol con una nube y a ambos con el aire. Un mes después de este interrogatorio volvemos a examinar a Chal, que nos dice lo siguiente: "¿Qué es el rayo? -*Ruido. Son dos nubes que se encuentran.* -¿Por qué se hace ruido? -*Cuando se encuentran, chocan.* -¿Las nubes son duras? -*No.* -¿Cómo se hace el ruido? -*...* -¿Qué es el relámpago? -*Fuego.* -¿De dónde viene? -*Viene de las nubes: eso hace el fuego.* -¿Por qué hay fuego en las nubes? -*Porque el sol es de fuego. Es una bola [de fuego].* -¿El relámpago viene del sol? -*No.* -¿El fuego del relámpago viene del sol? -*No.* -¿El sol forma el relámpago? -*No, las nubes.* -¿Por qué el fuego de los relámpagos viene del sol? -*Porque el sol era una bola de fuego y estallaba.*" El sol, o más bien los soles, son, pues, nubes ardientes que al estallar inflaman las otras nubes. Las nubes mismas son aire, y su explosión produce el rayo.

Hemos visto anteriormente a ANT, AND y GERV explicar la formación de los astros por relámpagos amontonados.

Chal acabó de darnos la explicación recíproca interpretando el relámpago como salido del sol.

HEND (9; 8). "¿Qué es el rayo? - *Son dos nubes que se tropiezan y se hacen los relámpagos. Primero se tocan, se tropiezan y se hace el rayo y el*

relámpago. -¿Por qué se hace el relámpago? -*Porque dos nubes resbalan [una sobre la otra] y eso hace la chispa* -¿Por qué? -*Si se frota dos pedazos de madera uno contra otro, eso hace también chispas.* -¿Para qué resbala? -*Se calienta y después sale la chispa.*" Hend precisa que la nube no es dura: es vapor. Pero para que la nube pueda dar vueltas "es preciso que el vapor esté bien apretado".

ROSS (10; 7). "¿Qué es el rayo? - *Nubes que saltan.* -¿Cómo? -*Porque se encuentran.* -¿Y qué pasa después? -*Un relámpago.* -¿Qué es? -*Una llamarada que hacen las nubes.* -¿Para qué la hacen? -*Porque se tropiezan.*"

Estas explicaciones no dejan de tener analogías con las presocráticas: el aire encerrado en las nubes hace estallar a estas y el desgarrón produce una claridad, etc.

En resumen, esta rápida investigación sobre las explicaciones relativas a la formación de las tormentas confirma lo que hemos visto acerca de las nubes: la evolución de las explicaciones va de un artificialismo integral a un ensayo de reconstitución natural, siendo el principio de éste la identificación de las sustancias heterogéneas. La explicación de la lluvia va a completar este conjunto.

5. La formación de la lluvia. El problema de las representaciones relativas a la lluvia es uno de los más interesantes que plantea el artificialismo infantil. En efecto, si las nubes se han considerado durante las primeras etapas como piedra o humo, no había ninguna razón para que la lluvia saliese de las nubes más bien que del mismo cielo. Pero la experiencia muestra la relación de las nubes y de la lluvia: cuando llueve hay siempre nubes. Esto lo sabe bien el niño. ¿Cómo, entonces, concebirá el esta relación? ¿La nube será señal de lluvia, o causa, o se encontrará la confusión, señalada en los primitivos, entre el signo y la causa? En efecto, encontraremos las tres soluciones más o menos mezcladas sin relación fija con la edad.

Para mayor claridad expondremos primeramente las explicaciones recogidas sobre el origen de la lluvia, sin preocuparnos de la relación de la lluvia y de las nubes, ya que después trataremos de este problema aparte.

Numerosas preguntas espontáneas de los niños nos muestran inmediatamente la orientación del espíritu de los niños de dos a siete años. Todavía hacia los seis y medio años. Del (L. P., página 264) preguntaba "¿Pero cómo la lluvia se llace en el cielo? ¿Hay tubos o torrentes que corren?" (Así, para Del los "torrentes" son fabricados).

D'Estrella refiere a continuación recuerdos de la infancia citados en el -7: "Cuando llovía, él [D'Estrella mismo no dudaba que Dios] 'el hombre grande y fuerte' no hubiese tomado una gran bocanada de agua y que no la escupiese de su inmensa boca bajo la forma de un torrente. ¿Por qué? Es que él había observado en muchas ocasiones con qué habilidad los chinos rociaban así el lino para blanquearlo."

Podemos clasificar las respuestas dadas por nuestros niños en tres etapas, según que la lluvia se explique por un artificialismo integral, un artificialismo mitigado o un procedimiento natural. He aquí los ejemplos de la primera etapa, comenzando por un caso que recuerda lo que acaban de mostrarnos los recuerdos del sordomudo D'Estrella:

Se ha visto (3) cómo Roy (6; 5) se representaba las nubes como constituidas por un viento salido del soplo humano: "Es alguno que ha soplado." Así, para Roy la lluvia sale de las nubes; viene; del cielo. -¿Y el agua del cielo? -De las nubes. -¿De dónde venía el agua por primera vez? -*Es cuando hay hombres que han escupido mucho.*" Esta respuesta no ha sido dada inmediatamente después de la explicación de la formación de las nubes. No hay, pues, perseveración.

Corrientemente, sin embargo, el agua de la lluvia es atribuida a una fabricación propiamente dicha; pero a menudo hay que preguntarse, dadas las reticencias y las risas de los pequeños, hasta qué punto los "grifos" o los tubos que invocan no tienen en ciertos casos (no su-

ponemos nada de más) un sentido simbólico-bastante claro. Volvemos la pregunta al - 11, donde la encontraremos a propósito del origen de los arroyos:

PAV (5; 6) como 2; 132

GRIAR (5; 6). "¿Qué es la lluvia? - *Es agua.*
-¿De dónde viene? - *Del cielo.* -¿Hay agua en el cielo? - *Es el Buen Dios quien la hace descender.* -¿Cómo? - *El vierte cubos de agua fuera.*
-¿Quién te ha dicho eso? - *Nadie.* -¿De dónde toma el agua el Buen Dios? - *De su grifo.*
-¿De dónde viene el agua de su grifo? - ... (El niño ríe.)"

DON (5; 6) nos dice que la lluvia viene del cielo y que el Buen Dios la envía; añade: "¿Hay fuentes en el cielo? - *Algunas veces hay arroyos. Está el Buen Dios.* -¿Qué hace? - *Está en su casa y trabaja.* -¿Por qué? - *Para su patrón.*
-¿Quién es el Buen Dios? - *Es un señor.*" Dios, naturalmente, es concebido como un hombre.

PAN (5; 6). "¿Y la lluvia de dónde viene? - *Del cielo.* -¿Cómo? - *Yo no lo sé. Puede ser que haya un tubo, como papá que ha mojado el De Dios [que ha regado su auto para lavarle].* -¿Es posible? - *Sí es posible, porque es la misma suciedad.* -¿Dónde? - *Delante de las aceras eso hace charcos de agua.* -¿Cómo viene el agua? - *Hay un grifo, después se tiene un tubo cerca y después envía la lluvia para regar las flores.* -¿Quién? - *El Buen Dios.*"

HANS (5; 6). "Es el Buen Dios quien lo ha hecho. -¿Cómo se hace? - *El coge agua y luego la echa.*
-¿De dónde toma el agua? - *En el lavadero.*"

GRIL (7; 0) nos dice que la lluvia es ágil que viene del cielo. "¿Cómo viene esta agua? - *De abajo.* -¿Cómo de abajo? - *En las fuentes.*
-¿Cómo va al cielo? - *Con tubos.* -¿Dónde están esos tubos? - *En la calle.* -¿Desde dónde salen? - *Desde las fuentes o el canal.* -¿Hasta dónde van? - *Hasta el cielo*", etc. Son los hombres los que hacen llover.

RAM (9; 0) piensa también que son los hombres y no Dios los que hacen llover. La lluvia sube al cielo "por grifos". "¿Cómo? - *El agua rueda en los grifos.* -¿Y después? - *Eso hace gotitas y después eso sube al cielo.* -¿Cómo sube?

- *En chorros de agua.* -¿Por qué no se les ve? - *Porque son delgadas.*"

Sería inútil multiplicar los ejemplos de estos mitos cuyo tema es por demás bien conocido. Como siempre, se puede preguntar hasta que punto creen los niños en lo que ellos dicen y a partir de qué punto fabulan. Pero lo importante es comprobar que no tienen nada con que sustituir el lugar de este artificialismo. Que ellos fabulen o no, en el detalle recurren a la actividad humana para explicar las cosas y no a las cosas mismas.

Esto es lo que nos explica que durante la segunda etapa el niño llega a prestar una actividad humana a las cosas. Durante la segunda etapa, en efecto, no encontramos más artificialismo directo en el sentido de que la lluvia no sale ya de los grifos del cielo. Pero hay artificialismo indirecto, en este sentido: que es un objeto salido de la actividad humana, como el humo de las casas, etc., quien produce la lluvia. Pero entonces es aquello lo que marca la continuidad de la primera y segunda etapas; esta cosa que produce la lluvia llega a estar dotada de un artificialismo inmanente: existe colaboración entre las cosas y nosotros. Esta colaboración se expresa por la locución infantil "hace hacer". El hombre y Dios "hacen hacer" la lluvia, es decir, que ellos "hacen" alguna cosa. Los dos sentidos de la palabra "hacer" se confunden todavía enteramente.

He aquí ejemplos de la segunda etapa:

BLAS (8; 10). "¿De dónde viene la lluvia? - *Viene de las nubes.* -¿Cómo? - *Es el humo que sube, y después eso forma las nubes.* -¿Qué humo? - *El humo de las casas.* -¿Cómo da la lluvia este humo? - *Porque es el calor quien hace fundir las nubes.*" El [el humo] se deshace, y después de eso viene [se convierte] el agua. Luego las nubes hacen eso intencional y consecuentemente: saben que avanzan "porque se mueven". "Nosotros también sentimos que avanzamos".

PORT (9; 0). Las nubes son también humo de las casas, "después eso se hace negro, y des-

pués de eso viene el agua." "Se funde un momento y después se convierte en agua." Luego las nubes avanzan a nuestras órdenes: "Cuando las gentes andan también en la calle, eso hace andar las nubes."

MARG (10; 0). "¿De dónde viene la lluvia? -Del cielo. -¿Cómo? -Es las nubes con el humo. -¿De dónde viene este humo? -De las chimeneas. -¿Cómo da la lluvia este humo? -Porque funde. -¿Se funde el humo? -Sí. -¿Quién hace el rayo? -El calor." Luego las nubes son vivas y conscientes.

Moc (8; 0). "¿De dónde viene la lluvia? -Del cielo. -¿Qué es eso? -Agua. -¿Cómo se hace? -Las nubes -¿Cómo? -Porque saltan. Las nubes saltan, y de eso viene la lluvia. -¿Qué quiere decir que saltan? -Eso quiere decir que estallan. -¿De dónde vienen las nubes? -Del humo. -¿De dónde? -De las chimeneas."

Para estos niños las nubes acuden, pues, intencionalmente por todas partes donde es necesario que llueva, y se convierten en agua. El proceso de formación de la lluvia es, pues, en un sentido natural, pero queda que las nubes salen de las casas, y, sobre todo, que nos obedecen directa (Port) o indirectamente. ¿Qué pasará, entonces, cuando se enseñe a estos niños que la lluvia se produce por la evaporación de los mares? Fusiónarán simplemente su idea espontánea, que es artificialista, con la enseñanza recibida, y entonces sacarán la consecuencia de que el humo de las cosas "va a buscar" el agua sobre el mar. He aquí los ejemplos de estos casos de mezcla entre la idea del niño y la lección dada:

DEM (8; 0). "Por la noche, por las noches, no en todas, las nubes se bajan y atraen el agua." Luego las nubes son el humo: "¿Es del vapor? -¿Es del humo, no del vapor! [Se ríe.] -¿Cómo atrae el agua? Como el jinán. -Y ¿qué pasaría si un barco estuviese allí? -Le daría una sacudida tan fuerte que caería."

BONG (9; 6) nos dice también que las nubes salen de las chimeneas y que las nubes hacen llover. "Tú me has dicho que las nubes son

humo. ¿Hay agua en el humo? -...-¿De dónde sale la lluvia? -Del fuego. -Si encendiéramos humo en esta habitación? ¿nos llovería encima? -No. Es porque las nubes descienden sobre el mar y toman el agua. -¿Cómo? -Van sobre el agua y el agua entra en las nubes. -¿Y saben que van a buscar el agua? -Sí."

CEN (8; 6). Las nubes están "en vapor", es decir, "que es el aire quien tiene el agua". "¿De dónde viene el vapor de las nubes? Cuando se hace hervir la sopa. -¿eso hacen las nubes? -El vapor sale fuera y toma consigo el agua. -¿Hay aire en las nubes? -Hay aire y agua encima."

Se ve cómo las mejores lecciones pueden deformarse por una mentalidad artificialista. Se ve, sobre todo, que admirable organización presta el niño a la Naturaleza, puesto que el humo de las casas se encarga él mismo de ir a buscar el agua sobre los mares, o que el aire de las marmitas "toma agua consigo".

Esta segunda etapa se extiende, como término medio, de siete-ocho a nueve años y seis meses o diez años. Constituye, pues, una transición perfecta entre la primera y la tercera etapa en lo que se mantiene una parte del artificialismo de la primera etapa, desprendiéndose ya los procesos naturales sobre los cuales el niño de la tercera etapa subsistiría. Durante la tercera etapa, en efecto, se encuentra al lado de numerosas explicaciones aprendidas (la lluvia es el vapor de agua condensada) un gran número de respuestas originales que citaremos aquí. Se encuentran diferentes tipos correspondiendo a los tipos de respuestas encontrados a propósito del origen de las nubes (tercera etapa). Cuando la nube está concebida como el humo de los relámpagos (Ben, Fau, Lef. etc.), el agua resulta sencillamente del hecho que la nube "cae". Es ésta una explicación análoga a la de la segunda etapa, salvo que el humo tiene en adelante un origen enteramente natural. Por esto es inútil insistir. Cuando la nube está concebida como de aire, la lluvia resulta de una transformación del aire en agua:

TRON (8; 6) "¿De qué son las nubes? -De

lluvia -¿De dónde viene esta lluvia? -*Es del aire que se transforma en agua. Un instante después* "Y las nubes, ¿de qué están hechas? -*De aire.*

ANT (8; 0). -¿De dónde viene la lluvia? -*De las nubes.* -¿Cómo? -*Porque las nubes son de agua.* -¿Por qué? -*Es el viento que se cambia en agua.* Ant cree que el mismo viento sale de las nubes, que son de aire comprimido.

CHEV (8; 2) Considera como se ha visto (-7) las nubes como el aire "que se reúne". -¿Cómo hacen llover? -*Porque las nubes están mojadas. Están llenas de agua.* -¿De dónde? -*Porque es la niebla. Cuando hay mucha niebla eso forma el agua. Se oye como las gotitas de agua cuando las hay aquí.* En cuanto a la niebla, es también aire. "Todo el aire se reúne y después eso hace las nieblas." Es pues, también, para concluir, el aire, que se cambia en agua.

Por último, otros niños parece ser que conciben espontáneamente las nubes como "calor", "humedad", "transpiración", y entonces la lluvia se explica por sí misma:

SCHI (7; 4) nos dice que las nubes vienen de la niebla -¿De qué es la niebla? -*De agua.* -¿Cómo la que sale del grifo? -*No; es un agua como cuando se suda. No es completamente agua cuando se suda. Es como el agua.* -¿De dónde viene esta agua? -*Yo creo que viene de que se tiene calor. Por eso el calor debe ser el que hace venir las nubes...* -¿Cómo se hace eso? ¿De qué calor viene? -*Esa viene del sol.* -¿De dónde viene el agua calentada por el sol? -*Del sol mismo.* -¿De qué es el sol? -*De fuego, creo. Cuando hace demasiado calor es como cuando se tiene demasiado calor en las manos el sol suda; después eso hace las nubes que le cubren."*

BAR (9; 5). La lluvia viene "de las nubes." -¿Qué son las nubes? -*Es como el agua.* -¿Es el agua? -*Es calor.* -¿Cómo el calor da el agua? -*Porque hace sudar.* -¿El qué? -*Las nubes. A veces también nosotros. El sol es el que hace sudar las nubes para hacer la lluvia.* -¿Cómo se hacen las nubes? -*Se juntan pequeñas gotas, y eso hace las nubes.* -¿De dónde vienen esas gotas? -*Del*

cielo. -Ese agua, ¿de dónde viene, del cielo? -*De las grutas; después el agua corre y descien-*

de." BOUCH (11; 10). La lluvia es "la humedad." -La primera vez que ha llovido ¿de dónde venía la humedad? -*De la transpiración.* -¿La transpiración de qué? -*Del sol. Cuando hace demasiado, eso hace transpirar."* Así, es el mismo sol el que transpira.

Vemos, pues, cómo el proceso de la evolución de estas explicaciones recuerda el de las tormentas o de la formación de las nubes: el aire es el humo, que se cambia en agua lo mismo que en fuego. El sol mismo transpira (Schi), etc.

Nos queda por examinar la cuestión de las relaciones que mantienen, para el niño, la lluvia y las nubes. Cómo se ha visto por el estudio de nuestras etapas, las nubes y la lluvia comienzan por ser independientes y acaban por sostener entre ellas relaciones de causa a efecto, por proceder la lluvia de la nube. Pero, entre estos dos extremos se encuentra una zona crítica que no es necesario analizar ahora, porque el niño titubea de una manera interesante entre la idea de que las nubes son "señal" y la de que son "causa" de la lluvia.

He aquí algunos de estos casos, en los cuales las nubes están concebidas como "señal" de lluvia:

GRIL (7; 0). -¿Es que se ve cuando va a llover? -*A veces truena.* Pero, como se ha visto (3), esta señal es al mismo tiempo causa, puesto que el rayo lo concibe Gril como una piedra que lanza Dios para desencadenar la lluvia: "Coge grandes bolas, las tira y llueve." Solamente que esta causa es irracional, porque la lluvia no está contenida en las bolas, sino desprendida de ellas.

REY (7; 0) piensa que la lluvia es enviada por Dios, gracias a un tubo, y que las nubes son de "yeso negro". No existe, pues, relación entre ellas. Sin embargo, las nubes son señal de lluvia -¿Se ve cuándo va a llover? -*No, se ven solamente las nubes.* -¿Por qué hay nubes cuando va a llover? -*Porque el Buen Dios*

está nervioso". Así pues, de nuevo las nubes son, en parte, causa de la lluvia. "¿Qué son las nubes? - *Es la lluvia que viene*. Esta última expresión no significa en modo alguno que Rey identifique la nube al agua. Rey sostiene hasta el fin que es el "yeso negro". La expresión contiene solamente la idea de que la llegada de la nube desencadena la lluvia.

RAM (9; 0) considera la lluvia como subiendo al cielo por medio de grifos. Por otra parte, las nubes son el humo de los tejados. No hay, pues, relación entre los dos fenómenos. Sin embargo, Ram precisa que la lluvia no sube al cielo más que cuando hay nubes. "¿Cuándo sube? - *Cuando las nubes cubren el cielo*. - ¿Entonces son las nubes las que la hacen venir? - *Sí*. - ¿Cómo? - *Porque son negras*". Pero Ram mantiene que las nubes son de humo y no contienen nada de agua. La señal es, pues, comprendida de nuevo como causa, sin que el niño precise el "cómo" del mecanismo.

ZWA (9; 1) explica, como se ha visto (3), la formación de las nubes por burbujas de aire que salen del agua. Por otra parte, explica la lluvia como saliendo directamente del cielo. No existen, pues, para él, relaciones directas entre la lluvia y las nubes. "¿Para qué sirven las nubes? - *Para anunciar que quiere venir la lluvia*. - ¿Son ellas las que hacen la lluvia o viene ésta del cielo? - *Viene del cielo*. - ¿Las nubes hacen la lluvia? - *No*. - ¿Para qué es preciso nubes para anunciar la lluvia? - *Porque si no las hubiera no llovería*. En estas últimas palabras existe la afirmación de un enlace causal. Y, sin embargo, Zwa continúa hasta el final del interrogatorio sosteniendo que la lluvia no sale de las nubes.

Por último, he aquí el caso más puro que hemos encontrado de diferenciación entre la "señal" y la "causa". Pero, como vamos a ver, el niño concibe todavía parcialmente la nube como "causa" al mismo tiempo que como "señal".

BOUCH (11; 10) concibe la lluvia como la transpiración del sol. En cuanto a las nubes,

tienen un origen natural, pero el cual Bouch rehúsa precisar. "¿Qué son las nubes? ¿De qué? - *Eso anuncia la lluvia. No hace buen tiempo*. - ¿Por qué? - *Cuando se ven las nubes a lo lejos, se que hará mal tiempo*. - Si no hubiera nubes, ¿podría llover, sin embargo? - *Sí*... [no] *se sabe que eso anuncia el mal tiempo cuando hay nubes, e inmediatamente hace mal tiempo*. - ¿Por qué? - *Después en seguida, cuando hay nubes, cae la lluvia*. - ¿Son las nubes las que hacen llover? - *Eso hace venir el mal tiempo y hace llover*. - Entonces, ¿son las nubes las que hacen llover? - *Viene el mal tiempo y hace llover*. - ¿Por qué cuando vienen las nubes llueve? - *Cuando las nubes vienen se hace noche se pone oscuro*. - Entonces ¿por qué cae la lluvia? - *No; a veces cae la lluvia, pero no porque las nubes vengan*. - ¿Por qué las nubes anuncian la lluvia? - *Porque siempre cuando las nubes vienen cae la lluvia*. - ¿Por qué? - *Las nubes anuncian el mal tiempo*. - ¿Por qué? - *...*"

Se ve bien, en las contradicciones de Bouch, cuánto vacila este niño entre la idea de que las nubes son la señal y la idea de que son la causa de la lluvia. ¡Y, sin embargo, para Bouch, la lluvia no sale de las nubes!

Estos hechos son muy instructivos. Entre la etapa durante la cual el niño no ve relación alguna entre la lluvia y las nubes y la etapa durante la cual la lluvia sale de las nubes, existe, pues en muchos niños, un período de transición durante el cual las nubes "anuncian" la lluvia. Por esto, desde que la nube se concibe como señal, es inmediatamente concebida como causa. ¿Qué causalidad es ésta? No es una causalidad racional en el sentido de que las nubes no contienen lluvia, ni el desencadenamiento por un proceso mecánico. La nube es más bien causa en el aspecto necesario del acontecimiento. Como lo ha dicho I. MEYERSON a propósito de ciertas explicaciones de los primitivos: "La causa llega a ser un aspecto, un lado del acontecimiento" Esta fórmula se aplica muy bien a las relaciones que nuestros niños establecen entre las nubes y la lluvia.

Esta noción de una señal concebida como

parte necesaria del acontecimiento es, además, muy importante para nosotros, porque constituye una de las formas posibles de transición entre la causalidad artificialista (y, en particular, las "participaciones" que están en la raíz del artificialismo) y la causalidad por identificación de sustancias. En efecto, en el punto de partida de las explicaciones relativas a las nubes y a la lluvia encontramos ciertos sentimientos de participación: las nubes corren cuando nosotros andamos, nos obedecen, vienen para hacer la noche y hacernos dormir, etc.; la lluvia llega para regar las plantas, limpiar nuestras casas (véase Pau), etc. En el otro extremo de la serie de estas mismas explicaciones encontramos una causalidad racional: el aire se condensa en nubes y las nubes se funden en agua, etc. ¿Cómo interpretar el paso entre estos dos tipos de explicación? De una parte, los sentimientos de participación entre las nubes, la lluvia y nosotros, dan lugar a agrupaciones diversas que refuerzan todavía más los mitos artificialistas cuando el niño los inventa; así, la nube sirve para advertir que Dios hace llover, etc. De este modo se constituye un esquema en el cual la lluvia, la nube y nosotros forman un conjunto inseparable, esquema que da origen a los mitos artificialistas que los niños inventan cuando responden a nuestras preguntas. Después, cuando la creencia artificialista está en camino de desaparecer y el elemento humano está disociado de las cosas, queda el sentimiento de una relación entre las cosas mismas: la lluvia y las nubes son necesarias la una a la otra, etc. Esta nueva participación, pero participación semirracional, por decirlo así, da nacimiento a las identificaciones de sentencias que hemos comprobado durante la segunda y la tercera etapas. Una vez más una participación dinámica de nacimiento a una identificación sustancial.

6. Explicación de la nieve, el hielo y el frío. Podemos ser muy breves en lo que concierne al origen de la nieve y del hielo. Pero es necesario señalar estas explicaciones, porque presentan un cierto interés a causa de las relaciones establecidas por el niño entre el hielo y el frío. Se pueden distribuir en tres etapas las explicacio-

nes acerca del origen de la nieve y del hielo. Durante la primera (hasta cerca de los siete años) existe artificialismo.

BOIS (5; 6). "¿Cómo se hace la nieve? *Son unos señores los que la hacen.* ¿Cómo? *La hacen muy alta.* ¿Qué quiere decir eso? *Que ellos la fabrican.* ¿Cómo entonces cae? *Es que ellos hacen pequeños agujeros.* ¿Dónde? *En el cielo.* En cuanto al hielo, *es nieve que se ha helado*", es decir, que se ha hecho "dura".

SIEI (5; 6). La nieve viene "del cielo". ¿Cómo es eso? *Con pequeños tapones azules.* ¿Quién lo ha hecho? *El Buen Dios.* ¿Por qué está fría la nieve? *Porque ésa [la nieve] tiene hielo.* ¿De dónde viene el hielo? *Eso viene de la nieve que queda cuando hace mucho frío."*

Desde los siete años, próximamente, existe una explicación natural. Pero encontramos dos tipos de respuestas que, sin duda alguna, caracterizan cada etapa. Durante la segunda etapa (de siete a nueve años, poco más o menos) la nieve tiene un origen independiente del agua:

GUI (8; 9) cree, por ejemplo, que la lluvia viene del vapor. Pero la nieve viene "de los copos". ¿De dónde viene? *Del cielo.* ¿De qué parte del cielo? *Del aire.* Para BUL (11; 0), la nieve es también aire, etc.

TAU (6; 0): La nieve viene "del cielo, puesto que es el cielo quien se ha convertido en copos." Para Tau, la nieve da agua y hielo cuando se aprieta, pero el agua, al helarse, no da ni hielo ni nieve. Para RAT (8; 0), es una mezcla de agua y de arena.

Por último, durante la tercera etapa (nueve años, como término medio), la nieve y el hielo son agua congelada:

GEN (7; 0). "Y la nieve. ¿de dónde viene? *Del agua. Del agua sucia.* ¿Cómo el agua se ha hecho nieve? *Por el frío."*

CHAL (9; 0). "¿Qué es la nieve? *Es lluvia.* ¿Cómo? *A la fuerza descende; se hiela en lo alto.* ¿Qué es el hielo? *Es agua que se ha he-*

parte necesaria del acontecimiento es, además, muy importante para nosotros, porque constituye una de las formas posibles de transición entre la causalidad artificialista (y, en particular, las "participaciones" que están en la raíz del artificialismo) y la causalidad por identificación de sustancias. En efecto, en el punto de partida de las explicaciones relativas a las nubes y a la lluvia encontramos ciertos sentimientos de participación: las nubes corren cuando nosotros andamos, nos obedecen, vienen para hacer la noche y hacernos dormir, etc.; la lluvia llega para regar las plantas, limpiar nuestras casas (véase Pau), etc. En el otro extremo de la serie de estas mismas explicaciones encontramos una causalidad racional: el aire se condensa en nubes y las nubes se funden en agua, etc. ¿Cómo interpretar el paso entre estos dos tipos de explicación? De una parte, los sentimientos de participación entre las nubes, la lluvia y nosotros, dan lugar a agrupaciones diversas que refuerzan todavía más los mitos artificialistas cuando el niño los inventa; así, la nube sirve para advertir que Dios hace llover, etc. De este modo se constituye un esquema en el cual la lluvia, la nube y nosotros forman un conjunto inseparable, esquema que da origen a los mitos artificialistas que los niños inventan cuando responden a nuestras preguntas. Después, cuando la creencia artificialista está en camino de desaparecer y el elemento humano está disociado de las cosas, queda el sentimiento de una relación entre las cosas mismas: la lluvia y las nubes son necesarias la una a la otra, etc. Esta nueva participación, pero participación semirracional, por decirlo así, da nacimiento a las identificaciones de sentencias que hemos comprobado durante la segunda y la tercera etapas. Una vez más una participación dinámica de nacimiento a una identificación sustancial.

6. Explicación de la nieve, el hielo y el frío.

Podemos ser muy breves en lo que concierne al origen de la nieve y del hielo. Pero es necesario señalar estas explicaciones, porque presentan un cierto interés a causa de las relaciones establecidas por el niño entre el hielo y el frío. Se pueden distribuir en tres etapas las explicacio-

nes acerca del origen de la nieve y del hielo. Durante la primera (hasta cerca de los siete años) existe artificialismo.

BOIS (5; 6). "¿Cómo se hace la nieve? *Son unos señores los que la hacen.* ¿Cómo? *La hacen muy alta.* ¿Qué quiere decir eso? *Que ellos la fabrican.* ¿Cómo entonces cae? *Es que ellos hacen pequeños agujeros.* ¿Dónde? *En el cielo.* En cuanto al hielo, *"es nieve que se ha helado"*, es decir, que se ha hecho "dura".

SIEI (5; 6). La nieve viene "del cielo." ¿Cómo es eso? *Con pequeños tapones azules.* ¿Quién lo ha hecho? *El Buen Dios.* ¿Por qué está fría la nieve? *Porque ésa [la nieve] tiene hielo.* ¿De dónde viene el hielo? *Eso viene de la nieve que queda cuando hace mucho frío."*

Desde los siete años, próximamente, existe una explicación natural. Pero encontramos dos tipos de respuestas que, sin duda alguna, caracterizan cada etapa. Durante la segunda etapa (de siete a nueve años, poco más o menos) la nieve tiene un origen independiente del agua:

GUI (8; 9) cree, por ejemplo, que la lluvia viene del vapor. Pero la nieve viene "de los copos." ¿De dónde viene? *Del cielo.* ¿De qué parte del cielo? *Del aire.* Para BUL (11; 0), la nieve es también aire, etc.

TAU (6; 0): La nieve viene "del cielo, puesto que es el cielo quien se ha convertido en copos." Para Tau, la nieve da agua y hielo cuando se aprieta, pero el agua, al helarse, no da ni hielo ni nieve. Para RAT (8; 0), es una mezcla de agua y de arena.

Por último, durante la tercera etapa (nueve años, como término medio), la nieve y el hielo son agua congelada:

GEN (7; 0). "Y la nieve. ¿de dónde viene? *Del agua. Del agua sucia.* ¿Cómo el agua se ha hecho nieve? *Por el frío."*

CHAL (9; 0). "¿Qué es la nieve? *Es lluvia.* ¿Cómo? *A la fuerza desciende; se hiela en lo alto.* ¿Qué es el hielo? *Es agua que se ha he-*

lado."

Adviertase que, aun en la tercera etapa, el hielo no está siempre considerado como agua congelada, sino más bien como agua apretada; que importa poco que la nieve sea el agua misma helada o una sustancia cualquiera. Es interesante notar este hecho. Nos muestra primero que la identificación de los cuerpos no es más rápida en el niño, en el caso en que parece impuesta por la experiencia (como sucede con el hielo y el agua), que en los casos en que es un punto de vista del espíritu (como cuando el aire se cambia en nubes, en lluvia, en astros, en fuego, etc.). Este hecho nos muestra en seguida su nuevo ensayo de explicación por la condensación análogo a los que ya hemos anotado, y que consistían en referir las nubes y los astros al aire condensado, etc. Es cierto que en el caso del hielo cada niño ha hecho la experiencia de que una bola de nieve bien apretada se hace dura y transparente. No es menos interesante el que explique el hielo por un proceso de condensación de la nieve:

GUT (8; 9), quien acabamos de ver refiere la nieve al aire, nos dice: "¿Qué es la nieve? -Es la nieve, que se hace pedazos. -¿Por qué? -Porque viene dura. -¿Por qué? -Porque viene del hielo. -¿Cómo se hace eso? -Es nieve. Se hace pedazos."

BULL (11; 8) nos dice que el hielo, como la nieve, es "aire". El hielo está formado de nieve. -¿Qué es necesario hacer para tener hielo? -Es necesario esperar a que nieve. -¿Tú has visto una fuente helada? -Sí. -¿El agua se puede helar? -El agua y la nieve. -¿Con el agua sola se puede hacer hielo? -No. -¿Por qué? -Porque no se pone nieve. "El hielo es la nieve "apretada".

HEND (9; 8) comienza por decirnos que el hielo es la nieve helada "¿Es necesario siempre nieve para que haya hielo? -Sí, porque se hace dura y después se hace hielo. -Si yo pongo un vaso de agua fuera, ¿habrá nieve o no [en invierno]? -También, pero no en seguida. En la parte de abajo habrá agua, y encima una capa de hielo. -¿Habrá nieve en el vaso antes del hie-

lo? -... La nieve es la que hace el hielo."

Se ve, pues, que la identificación del agua, de la nieve y del hielo no es progresiva.

BULL (11; 8) dice que "cuando el hielo se funde no hay más que agua", pero rehusa todavía admitir que la nieve y el hielo sean agua. "¿Es agua? -Hay agua también. -¿Y qué? -No es completamente agua."

¿Cómo, pues, se hará la identificación de estos cuerpos? ¿Vemos aquí, como en el caso de las nubes y de la lluvia, una participación dinámica preceder a la identificación sustancial, antes que el niño haya comprendido la acción del frío en la congelación del agua? Esto es lo que vamos a comprobar estudiando las relaciones del frío y del hielo. Para este aspecto volveremos a presentar todos los niños examinados hasta aquí.

El niño llega, en efecto, muy pronto a preguntarse si es el frío el que produce la congelación del agua, o si son la nieve y el hielo los que producen el frío. Por esto hallamos que las explicaciones de los niños pasan por dos fases principales. Durante la primera hay una participación a la vez dinámica y sustancial entre la nieve y el frío: una atrae el otro o el uno produce el otro; el frío es, por otra parte, una sustancia asimilada al aire. Durante la segunda fase es el frío el que produce el hielo y cesa de estar considerado como una sustancia para llegar a ser producido por la ausencia del calor y por el hecho de que el sol se oculta.

La primera fase está plagada de confusiones entre el signo y la causa, y de participaciones artificialistas que nos muestran claramente cómo la identificación sustancial sale de la participación dinámica:

ROC (6;0): "¿Por qué hace frío en invierno? -Porque hay nieve. -¿Quién es quien hace el frío? -La nieve. -Si no hubiera nieve, ¿haría frío? -No. -¿Es la nieve quien hace el frío o el frío quien hace la nieve? -El frío hace la nieve. -¿Y de dónde viene el frío? -De la nieve." LU (5;6). "¿Por qué hace frío en invierno?

-Porque cae nieve. -Si no hubiese nieve ¿haría frío? -No. -¿Por qué cae la nieve en invierno? -Porque hace frío. -Por qué hace frío en invierno? -Por qué el Buen Dios hace el frío. -¿De dónde viene el frío? -De la calle. -¿Qué es el frío? -Es el invierno."

GEN (7;0) "¿De dónde viene el frío en invierno? -De la nieve. -Y la nieve, ¿de dónde viene? -Del agua. Es agua sucia. -¿Cómo se vuelve nieve el agua? -Es el frío. -¿Quién hace el frío? -El viento."

PAT (9;0). "¿Qué es el frío? -El frío es cuando quiere caer la nieve.

-¿De dónde viene el frío? -Del invierno. -¿Por qué hace frío en invierno y no en verano? -Porque es la nieve la que es fría."

HEND (9;8). "¿De dónde viene el frío? -Del cierzo. -¿Por qué hace frío en invierno? -Porque hace viento. -¿Y los días en que no hace viento? -Porque las nubes que se funden hacen la nieve, y eso hace el frío."

Para estos niños el frío produce, pues, la nieve, y la nieve produce el frío. Pero ¿qué es esta producción? Es primitivamente un simple desencadenamiento semimoral, semifísico: la nieve atrae el frío y el frío atrae la nieve, luego los dos se prestan una ayuda mutua. Así, para Pat, "el frío es cuando quiere caer la nieve". Inversamente, para Pur, la nieve "es para mostrar que es invierno".

PUR (8;8). "¿Por qué nieva en invierno? -Es para mostrar que es invierno. -¿Por qué no hay nieve en verano? -Porque en verano hay frutos. Si la nieve cae, estropea los frutos. -¿Por qué no nieva al final del invierno? Para anunciar que se ha acabado el invierno."

Esta opinión no es única. Es lo que responden la mayor parte de los niños a la pregunta del "por qué" de la nieve, pregunta que también se ponen a sí mismos. En estas condiciones, las respuestas precedentes se aclaran; la nieve es signo de frío, el frío es signo de nieve y los dos se atraen mutuamente. Es, al menos, el caso en que el niño considera la nieve como fa-

bricada por Dios o los hombre. De este dinamismo nace en seguida el sustancialismo. El frío está identificado a un cuerpo, al aire, y este cuerpo está llamado, de una parte, a emanar de la nieve, y de otra parte, a entrar en la nieve, a título de elemento. Esta segunda actitud caracteriza la segunda de las etapas que hemos distinguido hace un momento.

En efecto, la identificación del frío al aire es muy general en los pequeños. Veremos numerosos ejemplos estudiando las ideas de los niños sobre el aire (véase C.P.). Cuando se pregunta a un niño lo que es el aire responde con frecuencia: "Es el frío" (como si el frío fuera una sustancia), y cuando se pregunta: "¿De dónde viene el viento?", ocurre con frecuencia que la respuesta sea: "Viene del frío". De otra parte, hemos visto un gran número de casos de niños que estiman que la nieve y el hielo son compuestos del aire (véanse anteriormente los casos de Gut y de Bul; así, Bul estima precisamente que el frío viene a la vez de la nieve y del frío. "Es la nieve quien da el frío. El viento también. -¿De dónde viene el frío -Del frío. -¿Qué es eso? -Del aire.")

En resumen, las respuestas de esta primera fase nos muestran bastante cómo la participación, primero, dinámica de la nieve y del frío da poco a poco nacimiento a una identificación sustancial, la nieve y el frío, siendo finalmente concebidos como dos cuerpos, que son salidos uno de otro.

Durante la segunda fase al contrario, el niño descubre que el hielo es debido al frío y no a la inversa. En cuanto al frío del invierno, continúa siendo interpretado como debido al cierzo, y después, cada vez más el niño invoca la ausencia del sol, etc.:

CEIN (10;0). "De dónde viene el hielo? -Es el viento, que hiela el agua. -¿Por qué hace frío en invierno? -Porque hay el viento que viene... Porque el viento viaja."

VAUD (13;0). "¿De dónde viene el frío en invierno? -Porque hace cierzo. -¿En verano hay también cierzo? -Es el aire que es frío. -¿Por qué es frío el aire en invierno? -Porque no hay sol."

SCHAUD (10;8) "¿Por qué la lluvia cae como

nieve? *-Porque hace frío.* -¿De dónde viene el frío? *-Porque no hay sol.* -¿No hay sol en invierno? *-No* -¿Dónde está? *-Detrás de las nubes."*

En conclusión, este estudio de la nieve del hielo y del frío confirma lo que hemos visto a propósito de las nubes y de la lluvia; la explicación por la identificación de las sustancias no es primitiva en el niño, sino derivada. En los primeros años el niño se encuentra en presencia de muchos cuerpos que considera como formados de tres sustancias distintas, al menos: la nieve (y el hielo), el agua, el frío (y el aire). Cada uno de estos tres cuerpos le parece fabricado aparte: la lluvia es enviada por Dios, la nieve está hecha con "los tapones azules", el frío es el aire enviado por Dios a los hombres, etc. Pero en seguida el niño descubre entre los cuerpos las participaciones dinámicas: la nieve anuncia el invierno, el frío anuncia la nieve, la nieve y el frío se atraen, etc. Desde luego, en el momento que el niño renuncia al artificialismo supone, bajo estas participaciones dinámicas, las participaciones sustanciales, y busca el explicar los cuerpos los unos por los otros: la nieve sale del frío y del aire, el frío es salido de la nieve, etc. Por último, los progresos de la observación le muestran cuál es el orden real: es el frío el que causa el hielo, y no la nieve quien produce el frío. Artificialismo y participaciones dinámicas, después identificación sustancial y, por último, pone en orden las series causales; tales parecen, pues, ser los tres momentos de la explicación por identificación.

7. Los ríos, los lagos y el mar. El origen primero de las aguas.

Si el niño tiene una tendencia verdaderamente al artificialismo, esta tendencia debe poderse desenvolver libremente en la explicación de los arroyos y de los lagos. Esto es lo que el estudio de las preguntas que hemos citado al principio de este capítulo suponen claramente el artificialismo. Preguntar, por ejemplo, "por qué el lago (de Ginebra) no llega hasta Berna" es suponer que hay una razón moral para esto, y, por consiguiente, que el lago ha sido queri-

do y construido.

Interrogando a los niños, se obtienen las respuestas que se pueden clasificar en tres etapas. Durante la primera de estas etapas, todo es fabricado: el lecho de los arroyos y de los lagos y el agua misma. Durante la segunda etapa, el lecho es cavado por el hombre, pero el agua tiene un origen natural. Durante la tercera etapa todo es natural.

He aquí los ejemplos de la primera etapa. Entre ellos se pueden distinguir ciertos niños, probablemente los más primitivos, que precisan los orígenes del agua y los consideran como fisiológicos; otros niños que conciben el agua como fabricada, sin idea fisiológica consciente (o declarada), y otros, por último, que no precisan nada en absoluto. Uno de los casos más primitivos es verdaderamente éste:

ROY (6;0)." - ¿Cómo ha comenzado el lago? *-Es porque ya había una zanja, y después se han puesto diques.* -¿Cómo ha comenzado esta zanja? *-Existía ya. Eran los hombres quien la habían hecho.* -¿Qué es un arroyo? *-Es una zanja, y después hay agua dentro.* -¿Cómo ha comenzado esta zanja? *-Son los hombres quienes les han hecho.* -¿De dónde viene el agua? *-Es porque cuando hace calor eso hace agua.* -¿Qué quiere decir eso? *-Es el calor.* -¿Cómo es eso? *-Porque nosotros transpiramos y después estamos mojados.* -¿De dónde sale el agua de los arroyos? *-De un túnel pequeño.* -¿El agua del túnel de donde viene? *-De un canal.* -¿Y el agua del canal? *-Son los hombres que han tomado el agua de una fuente y la han puesto en los tubos.* -Pero ¿cómo ha comenzado el agua sobre la tierra? *¿Ha habido siempre agua?* *-No.* -¿De dónde viene el agua la primera vez? *-Es cuando hay hombres que han escupido mucho."* En este momento es cuando Roy nos dice de la lluvia que hemos visto en el 9.

El interés de este caso está en el origen fisiológico que el niño atribuye al agua: son los hombres que han escupido. Esto es probable, dado lo que se sabe de los intereses de los muchachos; que esta fórmula no es más que una ma-

nera final de decir las cosas más prosaicas. Puede parecer una broma de mal gusto el suponer que los niños piensan en la micción a propósito del origen de los arroyos. Hemos adquirido, sin embargo, la certeza de que esas imágenes atraviesan el espíritu de los niños mientras nosotros les interrogamos:

JU (7;0) admite, como Roy que los arroyos han sido cavados por los hombres y que el agua viene de las fuentes de los tubos. "¿Y el agua de los tubos cómo ha comenzado? ... [Ju se pone muy rojo]. -Di lo que tú pienses. No importa nada el que no sea exacto -... *De los retretes.* -¿Y el agua de los retretes? -... "[Aquí a Ju, cada vez más rojo, se le saltan las lágrimas, y nosotros cambiamos la conversación].

HER (7;0) "¿Cómo ha comenzado el agua de los arroyos? -*Es el agua cuando llueve... Algunas veces es el agua de los retretes. Eso va a las alcantarillas... y el agua de las alcantarillas va al Arve.*" En cuanto al lecho del arroyo: "*Se le ha cavado, se ha hecho una gran zanja.*"

Aquí, como nos ocurre a menudo, los recuerdos de los sordomudos no dan un testimonio decisivo:

D'Estrella, en la carta autobiográfica dirigida a W. JAMES y destinada a completar la colección de los recuerdos de su infancia 4, dice: "*Que yo añado esto sobre el origen el océano. Un día yo iba al mar con los camaradas. Ellos se bañaron. Yo entraba por primera vez en el océano sin conocer el sabor del agua ni la fuerza de las olas. Yo caí de bruces con los ojos y la boca abiertos. Faltó poco para ahogarme. Yo no sabía nadar. Me hundía e instintivamente me puse a gatear en la arena. Escupí el agua, preguntándome por qué era tan salada. Pensé que era la orina de ese dios tan poderoso*" [del "hombre grande y fuerte" escondido detrás de las colinas].

Pero es evidente que la mayor parte de los niños no pueden hacer estas hipótesis en el momento en que se les interroga. Conciben desde luego, el agua como fabricada, pero sin po-

der indicar el "cómo" de esta fabricación:

REY (6;0). "¿Cuando tu papá era pequeño ¿estaba ya el lago? -*Todavía no.*" El lago es un agujero que ha hecho "*un señor.*" -El agua del lago ¿de dónde viene? -*De la fuente.* -¿Y el agua de la fuente? -*De un grifo, y después el agua se va, es redonda, y después el agua sale del agujero, y después encima los barcos andan.* -¿Quién ha hecho el agua del grifo? -*Un señor.* -¿Cómo? -*El agua del grifo la ha puesto acostado y después el agua baja.*"

GRIM (5;6). El lago es un gran agujero. "¿Cómo se ha hecho el agujero? -*Ellos han trabajado con la pala.* -¿Quién? *Los hombres.* -¿Por qué? -*Para meter el agua dentro.* -¿O es que ha venido sola? -*No.* -¿Dónde la han cogido? -*En las fuentes.* -¿De dónde viene el agua de los arroyos? -*De la tierra.* -¿Y el agua de la tierra? -*De las fuentes.* -¿Y el agua de las fuentes? -*Del lago.* -¿Y el agua del lago? -*Se cogen cubos y después se los mete en el lago con el agua dentro.*"

RAT (8;0). "¿Los arroyos ¿de dónde vienen? -*En el lago. A veces del Arve.* -El arve ¿de dónde viene? -*No lo sé. Son los señores que han echado agua a una gran zanja.* -¿Y la zanja? -*Son los señores quienes la han cavado.* -¿Y el agua de dónde viene? -*De las fuentes.* -Y el agua de las fuentes, ¿de dónde viene? -*No lo sé. Yo creo que es alguien quien la hace.* -¿Cómo? -... -¿Con qué? -*No lo sé... Con cualquier cosa. Con la tierra yo creo que la hacen.*"

Se podrían multiplicar indefinidamente estos ejemplos, pero todos se parecen. Esta primera etapa se extiende, como término medio, de siete a ocho años. Clasificamos en la segunda etapa a los niños que, sosteniendo que los ríos han sido cavados por los hombres, afirman que el agua viene, bien ser de la lluvia o sea de una fuente alimentada por la lluvia. Esta segunda etapa se extiende, por términos medio, de nueve a diez años. He aquí los ejemplos:

BAB (8;11). "¿Qué es un lago? *Es una cosa grande redonda, una zanja donde hay agua.*"

-Cuando tu papá era pequeño ¿estaba ya el lago? -Sí. -¿Y tu abuelo? -Sí. -¿Los primeros hombres de Ginebra? -No. -¿Qué es más viejo, el lago o Ginebra? -El lago. -¿Cómo ha comenzado eso? -Es el agua que cae. -¿De dónde? -Del cielo. -¿Y la cosa grande, redonda? -La han cavado. -¿Quién? -Los señores. -¿Quiénes? -Los obreros. "Pasa lo mismo con los arroyos. -¿Qué ha existido primero, los puentes o los arroyos? -Los puentes. -¿Se han hecho los puentes primero? -Sí. -¿Por qué? -Para pasar. -¿Por qué? -Porque no había agua; sólo estaba hueco."

GEN(7;0). "-¿Cómo ha comenzado el Arve? -Con la lluvia. -¿Y el hueco cómo se ha hecho? -Con las máquinas."

BAR (9;6). "-¿Cómo ha comenzado el lago? -De la lluvia. -¿Y lo hueco? -Son los hombres los que lo han ahondado. -¿Cómo? -Con los picos. -¿Hace mucho tiempo? -Hace mucho tiempo. -¿Qué es lo que ha venido primero, Ginebra o el lago? -Ginebra. "En cuanto al Arve: -Son los señores los que lo han cavado. -¿Por qué? -Para hacer el arroyo. -¿Y el agua de dónde viene? -De la lluvia. -¿Cómo? ¿Dónde cae? -En el suelo. -¿Dónde? -Sobre la tierra. Se hunde en la tierra. -¿Y entonces? -Corre por el arroyo."

BUL (11;8). "-¿Cómo ha comenzado el lago? -Ellos lo han cavado. -¿Quién? -Los hombres antiguos. -¿Por qué? -Para que se pueda ir en barco a los cantones [a Lausana. Se comprende ahora la pregunta hecha por DEL, de 6; 6: "Por qué no va el lago hasta Berna]. -¿Por qué? -Para ir en barco, para los paseos, para los pescadores. -¿Por qué? -Para los pescados. -¿De dónde vienen los pescados? -Dios y los hombres han hecho el lago y Dios ha puesto los pescados? -¿Es Dios o los hombres quien ha hecho el lago? -No, es Dios quien ha hecho el lago. -¿De dónde ha tomado el agua? -Hay fuentes y arroyos y van a parar al lago. -¿Qué es más antiguo, Ginebra o el lago? -Ginebra...no...el lago."

Se ve por estos casos cómo el artificialismo parece espontáneo en los niños. puesto que

cuando aprenden o descubren que el agua de los arroyos viene de las montañas y de las lluvias continúan concibiendo el hecho como artificial. Además, se encuentra entre la segunda y la tercera etapa una serie de casos intermedios que muestran muy bien cómo el artificialismo se afirma más, si no en el estado de creencias formuladas, al menos a título de orientación de espíritu. En los casos siguientes, por ejemplo, se encuentra, bajo las explicaciones naturales (características de la tercera etapa), una orientación de espíritu francamente artificialista (y derivando de las concepciones de la segunda etapa):

CHAL (9;0). "-¿Cómo se ha hecho el lago? -Es el agua quien le ha cavado. -El agua ¿de dónde viene? -De la montaña. -El agua del Arve ¿de dónde viene? -De los arroyos. -¿Y el agua de los arroyos? -De la montaña. -Y la zanja para el Arve ¿cómo se ha hecho? -A fuerza de tener agua eso se ha ahondado. -¿Qué es más antiguo. Ginebra o el lago? -Ginebra. -¿Ginebra o el Arve? -Ginebra. -¿Por qué el lago y el Arve están al lado de Ginebra? -Son los arroyos que han bajado. -¿Por qué aquí y no en otra parte? -Hay muchos arroyos que se habían construido. -¿Por qué está el lado de la ciudad? -Porque la divide [Ginebra está, en efecto, sobre las dos orillas]. -¿Por qué está la ciudad al lado de lago? -Porque él [el lago] se ha construido al lado. -¿Por qué? -Los arroyos han descendido hacia la ciudad. -¿Se habían podido construir más lejos? -Sí. Tal vez son los hombres quienes lo han comenzado y el agua del río ha corrido dentro." Se ve cómo el artificialismo es todavía subyacente, puesto que Chal mantiene contra toda probabilidad que la ciudad es anterior al lago.

PAR (9;0). "-De dónde viene el lago? -Pero si es agua. -¿De dónde viene? -De los arroyos de las montañas. -¿De dónde viene eso? -Del cielo cuando llueve. -¿De dónde viene el hueco del río? -Porque lo han cavado con picos. También cuando el agua baja de la montaña ha hecho un canal. -¿Es el agua o

los picos? -Es el agua. -¿Ha estado siempre Ginebra ahí? No. -¿Que sí! -¿Ginebra ha estado ahí antes que el lago o el lago primero? -La ciudad; porque hace falta una ciudad antes que el lago: sin eso el agua se va por todas partes. -¿Tú conoces el Arve? -Sí; yo conozco todo. -¿Es la ciudad o el Arve quién ha existido lo primero? -La ciudad. Se ha hecho la ciudad, después los puentes, después ha comenzado a llover, y entonces ya hay agua y ha caído en el Arve y en el Ródano."

Este último caso es notable por la tenacidad que conserva la tendencia artificialista aun en el interior de las explicaciones naturales. Estos últimos ejemplos son mucho más interesantes que los casos primitivos de la primera etapa, pues la orientación de espíritu del niño se ve más indirectamente, aun con más visos de verdad.

He aquí ahora dos casos de la tercera etapa, es decir, de la etapa en el curso de la cual la explicación de los ríos y de los lagos llega a ser completamente natural. Se nota, sin embargo, en los casos más primitivos de esta etapa (por ejemplo, el primero de los que vamos a citar), que la explicación no es de súbito mecanista, sino que pasa primero por un "artificialismo inmanente"; el agua está dotada de un cierto dinamismo finalista que le permite obrar para el bienestar del hombre.

BAR (9;5). "-¿De dónde viene el lago? -Es de los ríos. -¿Cómo se ha socavado? -El agua lo ha cavado. Cuanod eso ha sido fuerte, cuando había olas muy grandes, eso hacía retroceder las piedras. -¿Cuál es más antiguo: Ginebra o el lago? -Gin..., al mimos tiempo. -¿Qué habrá ocurrido para que Ginebra esté a la orilla del lago? -Porque si no hubiera habido lago no habría habido agua." El lago está, pues, explicado por las razones a la vez mecánicas y finalistas, siendo un medio el mecanismo al servicio de los fines. BUR (12;7). "-¿De dónde viene el lago? -De las montañas. -¿Cómo? -Es cuando hay nie-

ve sobre las montañas. Se derrite. -¿Cómo se ha socavado el lago? -Es el agua. -¿Y los ríos? -Porque los guijarros ruedan y eso cava. -¿Qué existía primero: Ginebra o el lago? -El lago. -¿El Ródano, el Arve o Ginebra? -Los ríos."

En cuanto al animismo de los niños de estas diferentes etapas comprobamos una vez más que el artificialismo y el animismo, lejos de contradecirse, se implican mutuamente. En efecto, los 9/10 de los niños de la primera etapa conciben el agua de los lagos y de los ríos como consciente y viva, aunque la consideran como fabricada sin poder, en general precisar el "como" de esta fabricación. En cuanto a las etapas ulteriores, los 8/10 de los niños de la segunda etapa y al tercio de los de la tercera conciben todavía el agua como viva y consciente. Se ve que el animismo decrece progresivamente por el artificialismo.

Nos queda por examinar las respuestas de los niños extranjeros en Ginebra, pero son tan parecidas a las respuestas precedentes, que es inútil insistir. Hemos tenido ocasión de hablar con algunos niños de Beaulieu-sur Mer o del Valais sobre el origen del Mediterráneo o de pequeños lagos de montaña. La señorita RODRIGO ha seguido la misma investigación en España. Las respuestas son cualitativamente las mismas. El mar es "un gran agujero y se ha puesto agua dentro. -¿De dónde viene este agua? -De los tubos y de los grifos" (7-8), etc. En París, el problema se plantea de modo diferente; los niños no tienen la misma experiencia directa de las realidades de la Naturaleza que en Ginebra. El artificialismo es, pues, más avanzado. Pero las etapas son cualitativamente las mismas; sólo varía su duración.

EL ORIGEN DE LOS ÁRBOLES, DE LAS MONTAÑAS Y DE LA TIERRA

Nos queda por estudiar cómo explica el niño el origen de las primeras materias, tales como la madera, la piedra, la lana, etc. No son cuestiones planteadas por espíritu de sistema. Cada

uno de estos problemas interesa al niño, o por lo menos a ciertos niños. Digamos, má bien, que cada una de las cuestiones que plantearemos lo han sido realmente por los niños. Así, en la colección de preguntas que BOHN ha señalado 1, se encuentran las siguientes, que son el mismo niño. A los 2;6: "Papá ¿había gentes antes que nosotros. -Sí. -¿Cómo han venido? -Han nacido como nosotros. -La tierra, ¿estaba allí antes de que hubiera gentes en cima? -Sí. -¿Cómo han venido aquí, si no había gentes que la hicieran?" A los 3;6: "¿Quién ha hecho la tierra? ¿Es que ha habido un tiempo en que no estábamos sobre la tierra" A los 4;9: "¿De qué están hechas las rocas?"

KLEIN, en un interesante estudio², señala hacia los cuatro-cinco años, las preguntas siguientes: "¿Cómo se ha hecho la madera?" "¿Cómo se ha hecho la piedra?". Se contesta al niño que la piedra siempre ha estado allí, pero él replica: "¿Pero de qué procede esto?" Otras preguntas se refieren al crecimiento de los árboles, de las flores, acerca del origen del polvo, del vidrio, etcétera. En una palabra, todas las materias pueden dar lugar a una curiosidad espontánea, y la forma misma de plantear la pregunta muestra ordinariamente que el niño espera a su vez una respuesta artificialista.

1, El origen de la madera y de las plantas. Encontramos habitualmente, tres etapas en la evolución de las explicaciones: artificialismo integral, mezcla de artificialismo y explicación natural, y, por último, explicación puramente natural. Durante la primera etapa, la madera se concibe como fabricada gracias a pedazos que resultan de los muebles rotos. O bien procede de los árboles, pero todos los árboles están hechos por el hombre, ya poniendo "palos" en la tierra, ya porque haya sembrado granos fabricados por los comerciantes. Durante la segunda etapa, el niño comprende que la madera procede de los árboles y los árboles de los granos (o de las raíces, etc.). Además, los granos vienen de los mismos árboles, o de otros vegetales (del trigo, etc.). Pero es necesario que los hombres los recojan y los trabajen para sembrarlos, sin lo cual los árboles no crecerían. La naturaleza no se basta por sí sola. Por último, durante

la tercera etapa existe una explicación enteramente correcta.

He aquí ejemplos de la primera etapa, la cual abarca una media que llega hasta los siete-ocho años. se encuentran dos tipos de respuesta: la de los niños que no han aprendido que la madera procede de los árboles y la de los que lo saben. Ejemplos del primer tipo:

DAR (4;0). "¿Cómo hacemos para tener madera? -No lo sé. -¿Qué eres tú -Se compra. -¿A quién? -A una mujer. -¿Qué hace la mujer para tener madera? -La hace. -¿Cómo? -Pega pedazos pequeños para hacer grandes. -¿Y los pedazos pequeños? -Los hace con clavos. -¿Cómo? -Se pegan. Se plantan [los clavos]. Se plantan las cosas en la madera. -¿Pero cómo hacemos para tener pedazos pequeños? -No lo sé. Cuando se trabaja, caen pedazos grandes de madera".

POR (4;6). La madera viene "de casa del comerciante. -¿Y el comerciante cómo hace para tener madera? -La toma de los sacos. -¿Y cuando no hay más? -La compra en casa de otro señor", etc., y así indefinidamente.

LUG (7;0). "¿Cómo se hace para tener madera? -Se va a la máquina. -¿Es necesario meter algo en la máquina para tener madera o no necesita nada? -Es necesario meter algo. -¿Qué? -Es necesario meter virutas."

RUD (7;0). La madera de casa del almacenista, el cual la compra de otro, y así sucesivamente. En cuanto al origen primero de la madera, es que procede de "casa de un señor que rompe los armarios".

Pasemos a niños mejor informados, para los cuales la madera viene de los árboles y los árboles de semillas. Vamos a ver cómo el artificialismo queda integral aun en este segundo caso porque las semillas o granos son fabricados:

TER (6;6). "¿Cómo se hace para tener madera? -La hacen con cosas. -¿Con qué? -Con madera -¿Y la madera de dónde viene? -De los bosques. -¿Cómo? -Es el buen Dios

quien ha ayudado a los hombre a hacer la madera, después ellos la han plantado en la tierra. -¿De dónde han tomado esa madera que han plantado? -ellos han hecho la madera y después la han plantado en la tierra.

-¿Es qué hay algunas veces árboles nuevos?

-Sí. -¿Cómo sucede eso? -Se siembran las cosas. -¿Cómo? -Se las compra en los almacenes. -¿Qué hay que hacer para tener granos? -Se hacen. -¿Quién? -Los señores. -¿Qué es necesario para tener granos? -Es necesario tener cosas redondas. -¿De dónde se toman? -De tierra. -¿Dónde? -En los campos. se separa la hierba y después se cogen los granos. -¿De dónde venían? -De casa del comerciante. -¿Y el comerciante cómo ha hecho para tenerlos? -Se los han enviado desde la fábrica. -¿No se encuentran los granos? -No, se hacen."

BLAN (6;0). "¿Cómo se hace para tener madera? -Se cortan los troncos de los árboles. -¿Qué se hace para tener árboles? -Se siembran cenos. -¿Y el dueño del almacén? Piénsalo un poco. -Los hace. -¿Con qué? -con otros granos. -Cuando vinieron los primeros hombres ¿habían ya árboles?? -No. -¿Cómo han comenzado? -Por las granos. -¿De dónde venían estos granos? :-Del almacén."

Se ve bien cómo el origen de los árboles es artificialista. Seguramente no se trata nunca de una creación ex nihilo, noción que el niño, como los cosmogonias primitivas, no posee. Tratando de incitar al niño se llega siempre a un círculo vicioso: la madera está hecha de virutas o los granos está compuestos de granos.

Durante la segunda etapa aparece la idea de un proceso natural de formación de los grnos, pero el artificialismo permanece vivo en el sentido de que el hombre es necesario para la reproducción de los árboles. Ejemplos:

BUC (6;10). La madera viene de los árboles.

"-¿Y los árboles? -Se hace crecer la semilla.

-¿Y la semilla? -Se compra. -¿A quién? -Aun comerciante. -¿Y éste como se la procura?

-La hace. -¿Cómo? -Con una máquina.

-¿Cómo se hacen las semillas con una máquina? -Se ceten en las máquinas. -¿Qué es lo que se mete? -Lo que crecer en los árboles. -¿El qué? -Las manzanas. -¿Qué se hace para tener semillas de pino? -Se cogen piñas. -¿Y después? -Se las miete en la máquina. -¿Se pueden hacer semillas sin tomar algo de los árboles? -No. -¿Si no hay máquina, pueden los árboles dar semillas? -No."

AH (7;6). La madera viene de los árboles y los árboles de las semillas. Estas se encuentran "en la fábrica". -¿En qué fábrica? -En la fábrica de semillas. -¿Qué se hace en la fábrica? -Se las hace. -¿Con qué? -Con el trigo. -¿Crees tú que las flores se hacen con granos de trigos? -Sí. -Si no hubiera homnres, ¿habría flores? -No."

Naturalmente, los niños que conocen mejor el campo hacen intervenir menos las "fábricas", pero conservan, sin embargo, la idea de que el hombre es necesario para el crecimiento de las plantas.

BOUV(8;0). Los pinos salen de las semillas. En cuanto éstas "se sacan de las pinas". -"Si no hubiera hombres, ¿los pinos crecerían solos en los bosques? -No, porque no habría nadie. -si no hubiera nadie, ¿no habría tampoco semillas? -No habría árboles. -¿Por qué? -Porque eso no tiene semillas. -¿Por qué? -Porque no se las podría coger."

Se ve cómo permanece arraigada la tendencia artificialista aun en los niños mejor enterados y aun en los de los alrededores de Ginebra que conocen bien el campo.

También es una pregunta interesante que se puede proporcionar a los niños la de "¿por qué las hojas de los árboles son verdes?" Durante la primera etapa el niño responde como sigue:

DU (6;0). "Porque se les ha coloreado".

FREZ (4;0). Los árboles de la montaña "son los señores quienes los han hecho. -¿Cómo?

-Con madera. Han encontrado madera. Han

encontrado flores y después las han puesto en los árboles. -¿Por qué las hojas de los árboles son verdes? -Para hacer bonitos a los árboles".

BLAN (6;0). "Los han barnizado".

Los niños de la segunda etapa responden así: OL (6;11). "Porque son las hojas frescas que acaban de crecer".

EYN (6;0). "-¿Por qué las hojas son verdes? -Porque se ha plantado la semilla. -¿Por qué son verdes y no de otro modo? -Porque es la primavera."

GIO (7;2). "Es la primavera la que los hace estar verdes."

IWA (9;6). "-Es el árbol quien las hace verdes. -¿Cómo el árbol ha podido hacer eso? -son sus raíces las que las hace verdes cuando ellas [las hojas] salen de las raíces. -¿Y estas raíces de dónde vienen? -De la semilla. -¿De qué colores son las semillas? -Las semillas son del color de las flores. -¿Tú has visto semillas azules? -No. -¿Has visto flores azules? -Sí. -Entonces, ¿cómo pasa esto? -Es que hay un poco de azul en las semillas. -¿Se puede ver ese azul? -No."

Se nota la tendencia preformista de esta última respuesta.

La primera etapa se extiende, como término medio, hasta los seis a siete años y la segunda etapa hasta los nueve. Las respuestas de la tercera etapa son correctas en lo que concierne al origen de las semillas, y los niños de esta etapa rehúsan establecer conclusiones en lo que concierne al verde de las hojas. O bien dan respuestas iguales a las que acabamos de ver.

2. El origen del hierro, del vidrio, del tejido del papel. Podemos ser muy breves en lo que concierne a estas explicaciones, porque no contienen nada de gran interés.

En los muy pequeños se encuentra una etapa en apariencia preartificialista, pero en realidad sencillamente anterior a la necesidad de explicarse:

OA(4;0) nos dice que al hierro "se le encuentra". "Se hace él solo." Las mismas respuestas para el papel y el tejido.

FREZ (4;0) da las mismas respuestas. El hierro "se encuentra. -¿Se le fabrica o se le encuentra? -Se le encuentra. -¿Dónde? -Nosotros lo hemos encontrado en casa de la tía". SALA (4;0). "Se le atrapa con las manos en el agua". Esta respuesta es la misma para el hierro, papel, etc.

Es evidente que esta etapa, aunque anterior a toda explicación prepara el artificialismo: las cosas se dan, completamente hechas, por un cosmos organizado en relación con el hombre. En estas condiciones las primeras explicaciones dadas serán integralmente artificialistas. He aquí un caso de transición pura en este respecto:

MASS (6;0). El hierro "se le encuentra en la tierra". "¿Pero el hierro de la tierra de dónde viene? -Se ha puesto [en la tierra]."

Las primeras explicaciones dadas acerca del origen de las materias son de dos tipos: ya se fabrican las materias las unas por medio de las otras, como se les fabrica con pedazos de la misma materia. Ejemplos del primer tipo:

-LAS (5;0). El hierro se "hace con hilo", es decir con "todo alambre de hierro", el cual se hace "con otro hilo" [hilo corriente]. El tejido se fabrica "con hierba". el vidrio se hace con el hielo".

BOS (6;0) El hierro se hace "con la tierra". Lo mismo el vidrio.

CO (6;0). el hierro está fabricado "con vidrio". OL (6;0) da la misma respuesta, y añade que "se hace calentar... el vidrio para hacer el hierro".

FER (7;9). El hierro se hace "con palastro", y el palastro "con la soldadura", y ésta "con la pez de los árboles".

VAU (6;0). Para tener hierro se mete leña en las máquinas, y para tener papel, vidrio.

Ru(7;0) El tejido se hace "con telas de araña" y el papel "con patas de gallo". Esta última explicación viene de lo que en Ginebra se llama "papel de patas".

En una palabra, las máquinas son cajas mágicas en las cuales se mete no importa qué para obtener algo que tenga las semejanzas completamente externas que el niño ha percibido. KLEIN, en un artículo que citaremos después, cuenta que su hijo, de cuatro años, pedía un día que se conciesen durante largo tiempo las espinacas de la cana para que llegasen a ser patatas. Existe aquí una convicción en la potencia de la técnica adulta, que volveremos a encontrar al estudiar las ideas de los niños sobre las máquinas.

El segundo tipo de las respuestas es el siguiente:

DAR (4;0). El hierro viene de los almacenes: "los pedazos pequeños se pegan" [se pegan los pedazos para hacer un todo].

BEN (5;6). Se hace el vidrio "con el vidrio que está roto".

OL (6;0). "Las puntas de vidrio que se encuentran, se las junta."

Pero estas respuestas son contemporáneas de las precedentes y se mezclan con ellas.

Estos datos no tienen interés más que en la medida en que nos muestran la tendencia infantil a creer en la omnipotencia del adulto. Durante este período es cuando todo, en la Naturaleza, le parece al niño artificial o fabricado. Después, es decir, cuando el niño descubra poco a poco que las máquinas no son ni todopoderosas ni misteriosas, los fenómenos naturales le parecerán más difíciles de explicar por el artificialismo y éste cederá el paso ante las explicaciones propiamente físicas.

3. El origen de los guijarros y de la tierra.

El problema del suelo es mucho más interesante que el de las materias precedentes. Las representaciones de los niños están más al abrigo del influjo adulto y del verbalismo.

A la pregunta más concreta. Hemos enseñado a los niños un canto redondo y pulimentado, semejante a los que todos han visto a orillas del lago o del Arve, y hemos preguntado: "¿Por qué es redondo?" Cuando el niño no respondía que era el agua la que había producido el des-

gaste, añadíamos: "Lo he encontrado a orillas del Arve. ¿Por qué crees tú que es redondo?"

Hemos hallado tres etapas en las explicaciones dadas: artificialismo integral hasta los siete a ocho años, explicación natural a partir de los nueve a diez años y etapa intermedia entre ambas.

-Están plantados en la tierra. -De dónde viene? -Es difícil de decir. Se hacen con mármol.

SALA (4;0). Los guijarros "se les ha hecho". En cuanto a la tierra, "está dentro. -¿En qué? -En los guijarros."

BLAS(5;0). Los guijarros "se les ha hecho" con "pedacitos" de piedra; la tierra "se la fabrica".

ZAL (5;0). "Los señores que arreglan las cauas. Esos son los que hacen la tierra."

COUR (5;0). "-De dónde vienen las piedras del Salève? -De los señores, que deben plantarla. -¿Cómo han comenzado las piedras?

-Se pone cemento, después se pega, después se golpea con un martillo; esto hace pegar. -¿Qué quiere decir que las piedras se plantan? -Se plantan pedacitos, después se pone cemento y después se pega."

BLAU (6;0). Hay guijarros aún en el campo "porque han sembrado semillas en la tierra.

-¿Semillas de qué? -Semillas de guijarros.

-¿Eso de dónde viene? -De los señores.

-¿Cómo es eso? -Eso es redondo. -¿Para qué sirven? -Para que se las plante. -¿Qué hacen cuando se las planta? -Eso da los guijarros".

HATT (7;0). Los señores "han tomado grava, arena, guijarros y han hecho piedras". Las piedras del campo: "Son los señores las que las tiran." La tierra ha sido hecha por los hombres.

CUV (6;0). Todas las piedras han sido hechas por los albañiles con tierra y la tierra es piedra machacada.

Encontramos, pues, en la primera etapa tres explicaciones yuxtapuestas, entre las cuales oscila casi cada niño. La primera consiste en decir que la tierra está hecha de guijarros y es-

tos de tierra, con la posibilidad de una sustancia intermedia, que es la arena. En la segunda los guijarros están hechos con pedacitos de guijarro, que son sencillos restos tirados por falta de uso. Esto es análogo a lo que hemos visto a propósito de la madera: la madera está fabricado con virutas, etc. Hay aquí dos procedimientos de composición de los cuales veremos el resultado cuando la explicación infantil se libere del artificialismo: este resultado es el atomismo, junto a la idea de la condensación o de la rarefacción de una sustancia única que sirve de material al suelo. En la tercera se encuentra, en algunos niños (no en todos, pero sí en un gran número), la idea de que los pedazos de piedra "crecen" a la manera de las plantas: son "semillas de guijarros" y "esto dea guijarros", "se los planta", "eso crece", etc.

La mejor justificación de estas interpretaciones nos la da el estudio de las respuestas que los niños han dado a la pregunta del guijarro redondeado por el agua del Arve. Este guijarro es, en efecto, un objeto concreto que el niño conoce bien por haber jugado a orillas del lago o del Arve y que le presentamos en lugar de hablar de él sencillamente. Así, los mayores de nuestros niños, aun los que acababan de decirnos que las piedras están fabricadas por el hombre, no han titubeado en decir que el canto estaba redondeado por el agua, abandonando así, al contacto de este objeto real, la creencia en mitos artificialistas. He aquí respuestas obtenidas durante esta primera etapa:

FREZ (4;0). "—Tú ves este guijarro, ¿por qué es redonde? —Lo es para meter dentro tierra. —¿Tú sabes dónde lo he encontrado? —A orillas del Arve. —¿Por qué es redondo? —Para meter dentro tierra."

POR (4;6). "Es porque se hacen redondos."
BLAS (5;0), "—Tú ves este aguijarro, ¿por qué es redondo? —Porque está hecho de harina. —¿Tú sabes dónde lo he encontrado? —A orillas del Arve. —¿Por qué es redondo? —Porque está hecho de harina." Los guijarros, en general están hechos por "señores... con harina muy blanca [cemento]". El guijarro del

Arve está, pues, fabricado como los otros. TUL (5;0). "—¿Por qué es redondo? —Porque no es como los otros. —¿Por qué no? —Porque no se le ha fabricado como los demás. —Tú me has dicho que se los encuentra o que se los fabrica? —Crecen en la tierra. —Este guijarro lo he encontrado a orillas del Arve. ¿Porque quiere ser redondo. Está hecho muy redondo."

EYN (6;0). "—¿Por qué es redondo? —Poque no es como los otros. —¿Por qué no? —Porque no se le ha fabricado como los demás. —Tú me has dicho que se los encuentra y ahora me dices que se los fabrica. ¿Qué crees tú, que se los encuentran o que se los fabrica? —Crecen en la tierra. —Este guijarro lo he encontrado a orillas del Arve. ¿Por qué es redondo?"

—No sé por qué, se le ha encontrado a orillas del Arve." Se ve bien cómo términos de "fabricado" y de "crecer" son poco contradictorios en esta etapa.

WOL (7;0). Es redondo porque "se le ha fabricado así".

CUV (6;6). "—Porque es le ha hecho redondo. —¿Cón qué? —con tierra mojada."

—LAU (6;6). "—Mira este guijarro redondo. ¿De dónde se encuentran estos guijarros? —A orillas del Arve. —¿Por qué es redondo? —Porque guijarros redondos hay varios. —¿Cómo se ha hecho eso? —Por los señores.—¿Por qué es redondo? —Porque se les hace redondos."

Se ve claramente cómo estos hechos confirman lo que hemos dicho antes, sobre todo por lo que concierne a la relación del artificialismo y del animismo.

Antes de llegar a las explicaciones puramente naturales (tercera etapa) es necesario distinguir y estudiar una etapa intermedia, durante la cual el niño da participación al artificialismo, haciendo que tomen parte en él otros procesos de formación natural además de los de la "vida" o "crecimiento" del guijarro.

Veamos primeramente un caso importante intermedio entre la primera y la segunda etapas:

ROB (7; 0). "—¿De dónde vienen los guijarros? —*Se los encuentra en las cajas. Se encuentra un guijarro grande. Se le rompe se hace un guijarro pequeño después se hace un guijarro grande* [esta es, pues, la descomposición y recomposición a las que estamos acostumbrados]. Mira este guijarro [el canto rodado]. ¿Crees tú que se podría hacer con él un guijarro grande? —*Ah, sí! Se coge un guijarro grande se le rompe: esto hará un guijarro grande. Sí. Con esto [el canto] se puede muy bien hacer un guijarro grande. Bas-ranre pesado.* —Mira este guijarro: ¿por qué es redondo? —*Porque se le encuentra se le parte y después se hacen más grandes, redondos.* —¿Sabes dónde lo he encontrado? —*A orillas del arve.* —¿Por qué es redondo? —*Se rompen, y después se fabrican redondos.*

Este caso es de un gran interés. El peso del guijarro, en efecto, se invoca como prueba del hecho de que se puede construir un guijarro grande con uno pequeño. No se trata, pues, aquí de una fabricación pura y sencilla, sino de una fabricación que supone a la piedra dotada de compresibilidad y de dilatación: la piedra del canto es una sustancia comprimida, puesto que es pesada, y puede, una vez partido en pequeños trozos, reconstituir un guijarro menos duro y más grande. Vemos, pues, que a la descomposición en pedazos y a la recomposición, a las que estamos habituados por las respuestas de la primera etapa, se añade ahora una idea esencial: la de la condensación y rarefacción. Además de esta idea, todavía unida, en el caso de Rob, el acto de apretar, contiene, en general, la idea de partículas de la materia. Veremos en seguida a ciertos niños de la tercera etapa llegar más o menos explícitamente a esta noción. El caso de Rob es, pues, intermedio entre el artificialismo y lo que, temerariamente, se puede llamar el atomismo infantil.

Mientras tienen lugar las respuestas de la segunda etapa se ve el artificialismo trasladado progresivamente a la misma Naturaleza:

BLASE (6; 6). "—¿Por qué este guijarro es re-

dondo? —*Para hacer fuego.* —¿Cómo? —*Se golpea encima.* —¿Con qué? —*Con un martillo.* —Lo he encontrado a orillas del Arve; ¿por qué es redondo? —*Porque el Arve lo ha hecho redondo con el agua.* —¿Cómo el agua hace eso? —*Porque coge tierra, y después la pega.*

OL (6; 11). Los hombres han fabricado la tierra, la arena y los guijarros. En cuanto al canto, es redondo "porque estaba en el agua. —¿Cómo es eso? —*Porque eso hace inflarse.* —*Cuando se bebe demasiado*—añade OL—, *eso infla.*—

DEN (7; 0). Las piedras son "cemento seco"; después, Den cambia de idea: "Se hacen ellas solas. La tierra las ha hecho. Nunca las he visto hacer."

HORN (5; 6. Muy adelantado en todo). *Para tener piedra "se toma arcilla y se hace la piedra.* —¿Has estado en el campo? —*Sí.* —¿Has visto piedras por el suelo? ¿De dónde vienen? —*De la fábrica.* —Mira esta piedra que he encontrado a orillas del Arve. *¿Por qué es redonda? —Porque eso la ha formado así.* —¿Quién? —*El agua.* —¿Cómo? —*Haciendo olas.* —¿Y después? —*Estas han empujado la piedra. Y se ha hecho redonda.*" Después de esta excelente explicación, Horn nos dice, a propósito de otro canto blanco y negro: "—¿Por qué este guijarro es blanco por abajo y negro por encima? —*Porque es de arena y de tierra.* —¿Para qué? —*Para que sea sólido.* —¿Quién lo ha hecho? —*La fábrica.* —¿Tú lo crees? ¿Pero si yo lo he encontrado a orillas del Arve? —*Ha sido el agua.* —¿Qué le ha hecho? —*Le ha dado vuelta. Y ha puesto tierra encima.*"

Vemos, pues, cómo el niño imagina las primeras explicaciones naturales: el agua y la tierra son sencillamente el sustituto del arte humano y obran intencional o artificialmente. No hay que decir que, en rigor, se puede interpretar cada una de las expresiones de los niños que acabamos de ver como poseyendo un sentido mecánico y no artificialista. Pero, en conjunto, esta interpretación no resiste al examen, aunque se trate de un artificialismo llegado a ser inmanente y suministrado por la misma natu-

raleza. En efecto, todos los procesos que indica el niño (hinchazón, dilatación y concentración, pegadura, etc.) son procesos que un momento antes o un momento después los mismos niños atribuyen a la técnica humana. Después, un finalismo sistemático penetra en todas estas concepciones. Por último, veremos, estudiando las explicaciones que los niños dan a los movimientos naturales (*C. P.*), que las olas, la corriente del agua, etc., están consideradas hasta muy tarde como producidos por un dinamismo especial y de ningún modo por un proceso mecánico.

He aquí un caso intermedio entre el artificialismo, medio humano, medio inmanente, de esta segunda etapa y la explicación física de la tercera etapa:

GERV (11; 0) nos cuenta que él se ha preguntado de dónde venía la tierra. "*Yo creía que eran los hombres quienes la habían hecho. Después me he dicho que se emplearía demasiado tiempo y que costaría demasiado caro. Y después, ¿cómo se había encontrado la tierra?*"—Entonces, ¿cómo ha comenzado esto?—*Eso ha venido así. Algo que ha caído de las nubes. Estas [las nubes] han caído. Han formado la tierra. La tierra es de nubes amontonadas.*—¿Y los árboles?—*Cuando la tierra se ha formado, eso ha salido de debajo de la tierra. Han venido pequeñas raíces. Se ha hecho un árbol poco a poco.*" En cuanto a las nubes, Grev nos ha dicho un poco antes que "*han salido de los volcanes*".

Veamos ahora casos de la tercera etapa, es decir, casos en los cuales el niño explica la tierra por la pulverización de los guijarros y éstos por la compresión de la tierra, pero todos por vías exclusivamente naturales:

BOUV (9; 6). "*Los guijarros, ¿cómo han comenzado?*"—En tierra.—¿Cómo se ha hecho la piedra?—Porque eso se ha endurecido.—¿Cómo?—Por el sol. Hace calor y entonces eso se ha endurecido.—¿Por qué?—Eso seca.—Si se rimpe un guijarro. ¿qué es lo que da?—Pedacitos.—¿Y si se rimpen los pedacitos?

—Eso da tierra.—Si tú rimpes aún más, ¿qué es lo que da?—Da pequeños guijarros.—¿Y si tú los rompes?—Eso da tierra", etc. BOUV dice que se acaba por encontrar "tortitas" de tierra.

STOE (11; 0) "*¿Qué hay que hacer para tener piedra?*"—Es la tierra la que hace las piedras.—¿Cómo?—Porque en la tierra eso se seca.—¿Y entonces?—Eso hace las piedras.—Si se mete en estas dos cajas del mismo volumen en una piedras y en la otra tierra, ¿cuál seá la más pesada?—La de las piedras.—¿Cómo la tierra ligera da piedras pesadas?—La tierra se aprieta hasta que se hace grande [= se condensa].—Por qué se aprieta?—Porque está caliente.—¿De qué es la piedra?—De tierra."

FAL (9; 0). "*¿Cómo se ha hecho la piedra?*"—Es la arena, que se ha endurecido.—Y la arena, ¿cómo ha comenzado?—De tierra.—Si se rompe una piedra, ¿qué da?—Arena.—Y si se machaca la arena, ¿qué da?—... Muy fina, como la harina."

WENG (9; 0) "*¿Cómo han comenzado las piedras?*"—Con pequeños metales.—¿Qué es eso?—Se encuentra en la tierra. Es una especie de piedra.—Y los pequeños metales, ¿cómo se han hecho?—Con metales más pequeños.—¿De qué son?—De tierra.—Y la tierra, ¿cómo se ha hecho?—Con guijarros.—¿Cómo?—parten.—¿De qué es la tierra?—Es como de pequeños metales.—¿Qué es?—Son pequeños pedazos de las máquinas, que se juntan.—¿Y si se les rompe?—Nose podrá continuar, porque no habrá quedado nada."

No caemos en la tentación de conceder a los niños un atomismo explícito, y tratamos de distinguir en estas respuestas lo que es espontáneo y lo que se desprende por el propio interrogatorio. Lo que es espontáneo es la idea de que la piedra y la tierra constituyen una misma materia más o menos condensada y rarificada. Hay aquí una conclusión que volveremos a encontrar muy claramente a propósito de ideas de los niños sobre el peso (*véase C. P.*). Los ni-

ños de siete a diez años estiman siempre que, a igual volumen, cuerpo es más pesado que otro porque está más "lleno" o más "apretado".

Pero de aquí a un atomismo ignorante no hay más que un paso, y este paso es el que el interrogatorio hace franquear al niño desde el momento que se le pregunta el cómo de la formación de la piedra (caso de Weng) o qué es lo que sucedería si se machacasen los pedazos de piedra (caso de Born). Veamos ahora un caso más claro, al que unimos un recuerdo de la infancia:

MART (11; 6) compara un guijarro pulimentado, de grano muy fino y aun invisible a simple vista, y un corcho: "—Es chocante. El corcho es grande y ligero y el guijarro es pequeño y pesado. —¿Por qué? —*El guijarro es que tiene dentro...* [que es pesado]. *Es un montón de cosas pequeñas de arena. Es apretado y tiene además pequeñas piedrecitas y pequeñas briznas mientras que el corcho tiene como agujeros pequeñas.*" Comparamos en seguida una piedra y plastilina del mismo volumen, y Mart nos dice que la piedra es más pesada porque es más gorda. Nosotros objetamos: "pero es lo mismo. —Sí —responde Mart—, *pero si se mira de qué está hecho. Y no hay lo mismo.* —¿Cuáles son las diferencias de lo que está hecho? —*La piedra tiene sin embargo un poco más si se mira bien.* —¿Más de qué? —*Más arena y pequeñas...*"

El peso es, pues, atribuido por Mart a la abundancia de corpúsculos de que está hecho un cuerpo.

Un muchacho nos ha contado que él recordaba, entre otros muchos recuerdos de su infancia, haber tratado hacia los diez o los once años de representarse la composición de las materias, como la tierra, la piedra, las hojas de los árboles, la madera, etc. Llegó a la conclusión de que pequeños pedazos, más o menos apretados o espaciados, podían dar lugar a todas las variedades de consistencia y de aspecto. Se recuerda, en particular, que la diferencia de una hoja seca y espesa y de una hoja flexible

y delgada le parecía explicarse así.

Sacamos en consecuencia, pues, que la representación infantil de las condensaciones y rarefacciones constituye una forma de paso entre las explicaciones por sencillas transformaciones de sustancias heterogéneas (el aire cambiándose en agua, en nubes, etcétera), y el atomismo propiamente dicho. Si se quiere buscar un punto de comparación en la Historia, es al sistema de transición de EMPÉDOCLES a quien habría que recurrir para precisar el sentido de las respuestas que preceden. Pero, repitamos una vez más, esperemos, para considerar estas respuestas como realmente espontáneas, haber analizado las explicaciones, muy sugestivas, que los niños dan de las diferencias de densidad entre los cuerpos.

4. El origen de las montañas. Las explicaciones de la formación de las montañas van a permitirnos precisar las relaciones exactas que existen entre el animismo y el artificialismo en el caso de materias en apariencia tan inanimadas como las rocas o la tierra.

Hemos encontrado dos etapas en las respuestas dadas. La segunda está caracterizada por la explicación natural. Durante la primera etapa, al contrario, las montañas han sido construidas por los hombres. Pero, cosa curiosa, en la mitad de los casos de esta primera etapa, las montañas son, al mismo tierupo, concebidas como vivas, y en este sentido han "crecido". He aquí los ejemplos de esta mezcla de animismo y de artificialismo:

EYN (6; 0). "—¿Cómo se han hecho las montañas? —*Con una piedra.* —¿Cómo? —*Se hace una montaña.* —*Es el Buen Dios.* —*El ha puesto una piedra dentro.* —¿Dentro de qué? —*Dentro de la tierra.* —¿Y después? —*Se ha hecho una piedra grande.* —¿Había antes una pequeña? —*Una no tan grande.*"

ROB (7; 0). "—¿Cómo se han hecho las montañas? —*Se toma tierra de fuera, después se la pone sobre las montañas, después se hacen montañas con ella.* —¿Quién lo hace? —*Hay muchos hombres para hacer las montañas; habrá lo menos cuatro. Ellos dan la tierra; después ellas se hacen solas. Obien,*

se quieren hacer otra montaña, desmontan una montaña, y después hacen otra más bonita."

HEN (7; 0) nos dice que "se han puesto" piedras en la tierra; después "eso ha crecido", pero no precisa cómo.

COUR (5; 0) dice que los señores "deben plantar" las piedras del Salève; "después de eso, comienza a hacerse grande, después más grande. Es la hierba la que las hace crecer."

OL (6; 1½). Todas las montañas se deben al Buen Dios y a su crecimiento: "Y después eso siempre ha crecido. ¿Es que el Salève aumenta todavía? -No, porque el Buen Dios no ha querido que creciese más [todavía] -¿Es que las hacen o se hacen ellas solas? -Es el Buen Dios quien las ha creado, y después se han hecho ellas solas."

Se ve bien cómo la fabricación y el crecimiento son poco contradictorios para estos niños. Claro está que el niño no concede a la montaña una conciencia propiamente dicha. Pero desde el momento en que se las construye, colaboran en una cierta medida, crecen, la tierra forma guijarros, etc. El hombre no trabaja sobre lo inerte, sino sobre lo vivo. Sin el hombre no se haría nada, pero gracias a él ciertas actividades se suscitan.

Otros niños de la primera etapa parecen extraños a estas ideas, pero se puede preguntar si lo son siempre o si no tienen por momentos las mismas representaciones que los precedentes. Esto es probablemente una simple cuestión de matices: el tono lo mismo se refiere a la fabricación que a la actividad de la cosa fabricada.

COUR (6; 0). "¿Cómo ha comenzado el Salève? -Por grandes piedras. -¿De dónde han venido? -Se las ha cogido. Es un señor, muchos señores. Son 12 señores. -¿Cómo lo han hecho? -Con piedras. Las han cogido. Las han puesto sobre la montaña. Han puesto una piedra; después han hecho eso en punta. -¿Que ha habido al principio, Ginebra o el Salève? -Las cosas han venido primero y después las piedras."

GILL (7; 0). "¿Cómo se han hecho las mon-

tañas? -Todo es de piedra. -¿Cómo ha comenzado? -Esto estaba para cercar. (Ginebra, en efecto, está cercada de montañas). Grandes montones de piedra todo alrededor [del país]. -¿Cómo se ha hecho? -... Son los hombres los que las han llevado allí."

ROU (7; 0). El Saleve ha sido hecho "por señores. -¿Por qué? -No se podía hacer solo. -¿A quién sirve? -Para la luna. -¿Por qué? -Para acostarse." [Para que la luna se acueste.]

He aquí un caso en el cual la montaña, aunque no fabricada, se concibe todavía existente solamente con respecto al hombre:

DUC (6; 10). Las montañas "se han hecho ellas solas. -¿Por qué hay montañas? -Para ir a patinar."

Ya hemos señalado, además (*L. P.*, pág. 226), la interesante pregunta de DEL, de 6; 6: "¿Es que hay un Pequeño Cervino y un Gran Cervino? -No. -¿Por qué hay un Pequeño Saleve y un Gran Saleve?" Esta pregunta, artificialista en su misma forma, muestra bien cómo la tendencia infantil es espontánea al considerar las montañas como "hechas para" nosotros y, por consecuencia, hechas por nosotros. A esta pregunta de Del, niños de siete años han respondido en otro sitio (*L. P.*, pág. 295). "[Hay dos Salèves.] Porque hay uno para los niños pequeños y otro para los grandes." "Es para montar encima del pequeño, y también del grande", etc.

Por último, después de los nueve a diez años, como término medio, se encuentra la segunda etapa, durante la cual los niños buscan las explicaciones naturales.

DEN (8; 0). "Es la tierra, que ha subido. Es como un gran guijarro. -¿Son los señores los que la han hecho? -¡No!"

BOUL (9; 6). "Eso se ha hecho con tierra. -¿Ha hecho alguien las montañas? -No. Son altas por la tierra."

Las representaciones relativas a las montañas confirman, pues, lo que hemos dicho y visto acerca de la tierra y de los guijarros.

Notas de la lectura. 1. Véase SULLY; *Etudes sur l'enfance*, trad. MONOD, págs. 113-114 y 179. 2. Véase SULLY; *Etudes sur l'enfance*, trad. MONOD, págs. 113-114 y 179. 3. Véase SULLY; *Etudes sur l'enfance*, trad. MONOD, págs. 113-114 y 179. 4. Para comprender mejor estos razonamientos de Roy, importa saber que en otros interrogatorios nos ha dicho lo siguiente: 1º, Son las nubes las que hacen el viento, y recíprocamente (cap. IX, 7; y C.P., cap. 1). 2º, Nosotros mismos estamos llenos de viento, y de viento participando de las nubes; este vien-

to sirve para hacernos crecer (véase C.P., cap. II).

⁵ En el origen el viento ha salido de los hombres: es "alguien que ha soplado" (véase C.P., cap. II). Hay en todo esto una sistematización de las participaciones que se acaban de ver.

⁶ Véase SULLY; *Etudes sur l'enfance*, trad. MONOD, pág. 141.

⁷ *Année Psychol.*, vol. XXIII, pág. 220.

⁸ *Pedag. Semin.*, 1916.

⁹ "Eine Denderentwicklung", en *Imago*, vol. VII, pág. 251.

TEMA 2. Aportes de teorías cognitivas a la enseñanza de la geografía

**LECTURA:
DESARROLLO MENTAL Y APRENDIZAJE
DE LA GEOGRAFÍA***

INTRODUCCIÓN

Este capítulo trata la consideración de algunas variables psicológicas que pueden influir en el aprendizaje y la enseñanza de la geografía. Es necesariamente selectivo al ser ésta una amplia área de estudio. La idea fundamental es que es posible aplicar los descubrimientos de la investigación psicológica a problemas concretos de estudio, enseñanza y aprendizaje de la geografía. Esta introducción intenta fundamentar tal idea introduciendo las áreas seleccionadas del estudio psicológico.

El desarrollo del pensamiento del niño

La idea del niño como un recipiente vacío que espera llenarse con los conocimientos del profesor ya no es aceptable hoy en día. Suponía que el niño era un adulto en miniatura, con el mismo nivel de desarrollo de sus facultades mentales que los adultos y que, por tanto, simplemente dándole información podía «ejercitar» estas facultades. La estrategia lógica de enseñanza según este modelo, era la del profesor que actuaba como fuente de conocimientos que se vertían sobre el niño para que éste los absorbiera.

Esta comprensión limitada de la estructura mental en el niño, debe quedar descartada a la luz de las pruebas de los estudios sobre el desarrollo en el niño llevados a cabo por el psicólogo suizo Jean Piaget. Los estudios de Piaget muestran cómo el pensamiento del niño se de-

sarrolla a medida que éste madura y gana en experiencia de su entorno. Es cualitativamente diferente del pensamiento de los adultos y pasa a través de una serie de estadios de desarrollo. Una de las cuestiones fundamentales para el profesor de geografía debe ser: «¿de qué tipo de pensamiento son capaces los niños, este grupo-clase en concreto?». El problema del profesorado, por tanto, se hace más difícil por el hecho de que niños diferentes de un grupo-clase concreto pueden haber alcanzado estadios diferentes en el desarrollo de sus operaciones mentales. Pero la obra de Piaget, al igual que las de otros autores, nos ofrece un marco general dentro del cual podemos estructurar nuestra comprensión del pensamiento en el niño. Por supuesto que nuestro planteamiento para enseñar a un grupo particular de niños se verá influido por nuestra comprensión de la naturaleza de sus operaciones mentales.

Hacia una base conceptual para el desarrollo geográfico

Estos progresos en nuestro conocimiento del pensamiento del niño han ido acompañados por importantes cambios en la geografía que se imparte en las escuelas. Uno de los más significativos es el cambio en los objetivos; lejos ya de la descripción explicativa de las partes del mundo se va hacia una comprensión de conceptos centrales y principios de estudio geográfico. En el primitivo trabajo regional, el énfasis se ponía en la descripción más que en la explicación, pues el profesorado se veía obligado a ello por la exigencia de estudiar zonas extensas del mundo. Esto condujo a un estudio superficial, basado en destrezas verbales y acentuando el aprendizaje de informaciones sobre hechos.

Actualmente los esfuerzos se concentran en la comprensión de ideas clave en la geografía. Esto se basa en la idea de que en cada disciplina ciertos conceptos clave forman el núcleo de su competencia al que se refieren todos los estudios. Se han hecho muchos intentos para clasificar estos conceptos. En uno de estos estu-

Nalsh M. "Desarrollo mental y aprendizaje de la geografía", en: GRAVES, N. *Nuevo método para la enseñanza de la geografía*. Barcelona, Teide, 1989. pp. 23-61.

dios, Catling (1976) los considera y sugiere que las ideas centrales en la geografía se pueden reducir a tres: «conceptos distintos, pero fundamentalmente interrelacionados». Estos son: «situación espacial», «distribución espacial» y «relaciones espaciales». Los llama conceptos fundamentales de organización en la geografía y sostiene que algunas ideas sobre la naturaleza de la geografía tales como las referidas a las relaciones entre hombre y entorno, planteamiento del ecosistema o punto de vista regional, pueden reducirse a estos tres conceptos básicos. Incluso se podría afirmar que las tendencias actuales en geografía radical y humanista deben abordar también estos conceptos fundamentales si sus investigadores desean que su trabajo se acepte básicamente como geográfico. Si aceptamos que una cuestión clave para la geografía radical es ¿quién obtiene qué, dónde?, y otra pregunta clave de la geografía humanista es «¿cómo desarrollan los individuos un sentido del lugar?», entonces vemos que la evolución moderna en geografía tiene también, como foco principal, algunas ideas fundamentales sobre el espacio y el lugar. Un ejemplo antiguo de la aplicación de la idea de conceptos clave a un currículo geográfico puede verse en la Tabla 2.1. Se ve cómo el currículo se basa en un número de temas que incluye granjas, asentamientos y problemas del entorno, a través de los cuales los conceptos clave se desarrollan progresivamente.

Aprendizaje conceptual y percepción

El análisis de la estructura conceptual de la geografía ha llevado a intentos de basar el aprendizaje en la escuela sobre la comprensión, no sólo de conceptos clave, sino también de aquellos conceptos menos fundamentales y que dependen de aquellos. Al mismo tiempo se acentúa la importancia de la práctica de destrezas, a la vez que los estudiantes son estimulados a utilizar técnicas de «investigación» para descubrir los principios subyacentes al estudio geográfico.

Es obvio, por tanto, que como profesores necesitamos conocer la naturaleza de los conceptos. ¿Son concretos o abstractos? ¿Pueden colocarse en orden jerárquico? ¿Cuál es su nivel de dificultad para la comprensión del niño? ¿Cómo llegan a adquirir los niños la comprensión de los conceptos? Nuestro planteamiento de la enseñanza de la geografía ha de orientarse especialmente a la consecución de un aprendizaje eficaz de conceptos, principios y habilidades. Como este planteamiento se va a basar en el aprendizaje por la investigación, debemos también considerar las dificultades de percepción que el niño encuentra cuando se le expone a los recursos para el estudio geográfico: el entorno, mapas, dibujos y otras fuentes de datos.

Las cuestiones psicológicas que vamos a intentar explorar más ampliamente son: el desarrollo del pensamiento en el niño, el aprendizaje conceptual y la percepción.

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL NIÑO

Cuando el profesor de geografía programa actividades en el aula o experiencias de trabajo de campo para niños, debe tener en cuenta una variedad de aspectos que se refieren a la naturaleza y al estado de sus alumnos. Por supuesto que desea preparar el trabajo u ofrecer una oportunidad de trabajo a un nivel adecuado al conocimiento presente de sus alumnos, de manera que les supondrá un reto y les impulsará al nuevo nivel de conocimiento. Entre los aspectos que hay que considerar están los del aprendizaje previo, su nivel de motivación y su capacidad mental general. Como se mencionó más arriba, la obra de Piaget y de otros psicólogos del desarrollo nos ofrece un marco general dentro del cual podemos reconocer, en términos generales, el estadio de desarrollo mental de nuestros alumnos. A continuación se presenta un bosquejo generalizado de algunos de los descubrimientos de Piaget.

La teoría de Piaget

La obra de Jean Piaget se ha descrito como un acercamiento clínico al entendimiento del pensamiento en el niño. En esencia, su técnica ha consistido en la investigación mediante entrevistas de persona a persona y en conversaciones con niños, a fin de descubrir la naturaleza y la calidad de su conocimiento conceptual en diferentes edades, desde el nacimiento a la adolescencia. Los conceptos más importantes presentes en estos estudios son: el tiempo, la velocidad, el espacio, la geometría, la oportunidad y la moralidad. Como sugiere Child (1973), las teorías derivadas del trabajo de Piaget son de naturaleza genética, madurativa y jerárquica: genética por cuanto sugieren que procesos más elevados evolucionan desde «mecanismos biológicos que están enraizados en el desarrollo del sistema nervioso del individuo»; madurativa porque el conocimiento conceptual crece a través de diferentes fases; y jerárquica porque el individuo debe pasar por un estadio antes de poder acceder al siguiente. Si bien los factores biológicos y las transmisiones educativas son importantes en el desarrollo del conocimiento conceptual, Piaget acentúa la exploración activa que el niño hace de su propio entorno como una clave significativa en el crecimiento cognoscitivo.

Piaget ha acuñado algunos términos técnicos que emplea para describir el proceso de desarrollo conceptual. Algunos de los más importantes se incluyen en este bosquejo explicativo de la forma en que el niño utiliza su actividad exploratoria en la construcción de la imagen mental de su mundo.

A medida que el niño registra experiencias nuevas, éstas son medidas en relación con lo que ya conoce y las *asimila* a su conocimiento previo. Si la experiencia nueva y la previa se emparejan mal, entonces el niño las ajustará, las *acomodará* al aprendizaje previo a fin de asimilar el nuevo, tendiendo con ello hacia la *reestructuración*. El aprendizaje nuevo distorsio-

na su estado de equilibrio mental y la acomodación es una compensación por esta distorsión externa. La *reestructuración* consiste en relacionar experiencias unas con otras a fin de conseguir un sistema estable, consistente y no contradictorio (Piaget 1962). Piaget llama a este sistema un *schema* (pl. *schemata*) y se puede decir que a través de la asimilación y la acomodación las experiencias se organizan en *schemata*, que son modelos de conocimiento y por tanto actúan como guías para una conducta apropiada. De esta manera, las experiencias se *internalizan* para que el niño pueda representarlas mentalmente. El pensamiento, para Piaget, es acción internalizada, y utiliza el término operación para describir la realización de actividades en la imaginación de una persona, es decir mentalmente.

Quizás un ejemplo ayude a aclarar este punto. Imaginemos que un niño ha asimilado la idea de la situación de las viviendas en su pueblo natal a través de su propia experiencia. Luego visita un pueblo vecino, donde la *agrupación* de viviendas es muy diferente y por lo tanto debe acomodar su idea anterior de distribución espacial de viviendas en un pueblo, con la asimilación de esta nueva experiencia. Al hacerlo avanza en el proceso de reestructuración de esta nueva idea, comparando una experiencia con otra para modificar la idea general que tiene de las viviendas y de la manera como se agrupan en los pueblos. Ahora ya tiene un nuevo esquema para considerar la situación en otros pueblos y, por supuesto, también en ciudades y metrópolis.

Estudios del desarrollo mental

Los adultos son normalmente capaces de operaciones mentales a un nivel avanzado de lógica y abstracción. Para los educadores, una de las facetas más importantes de la obra de Piaget es la demostración de los estadios que conducen al desarrollo de las operaciones formales. Estos estadios se denominan:

| | Estadio | Periodo de edad |
|-----|-----------------------|-----------------|
| I | Sensoriomotor | 0-2 |
| II | Preoperacional | |
| | (A) Preconceptual | 2-4 |
| | (B) Intuitivo | 4-7 |
| III | Operaciones concretas | 7- 11 1/2 |
| IV | Operaciones formales | 11 1/2 y + |

Las características más importantes de estos estadios se resumen a continuación.

I Estadio sensoriomotor

El desarrollo de este estadio en la infancia depende de acciones, movimientos y percepciones a través de la acción de los sentidos, que se coordinan de una manera relativamente estable. Piaget describe cómo, aun sin el uso de la lengua, el niño empieza a construir *schemata* mediante la actividad inteligente. Uno de los desarrollos más elevados de este estadio sensoriomotor es la construcción del esquema del objeto permanente cuando, por ejemplo, el niño entiende que una bola, a pesar de haber rodado yendo a parar detrás de una silla, todavía se encuentra allí y se puede buscar un tiempo más tarde. Igualmente, en este estadio el niño empieza a construir ideas de espacio, tiempo y causalidad. Un desarrollo progresivamente más importante es el inicio del entendimiento de la *reversibilidad* en la acción, cuando el niño descubre que, no solamente puede trasladarse desde A a B, sino que también puede hacerlo de B a A retrocediendo por la misma ruta. Esto no es aún

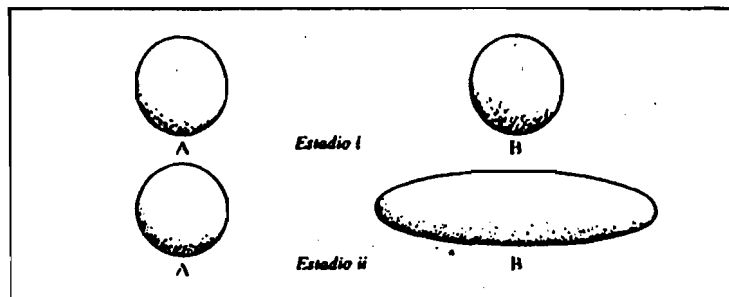
una representación mental, sino que se realiza en la acción. Es un aprendizaje sensoriomotor.

II(A) Estadio Preconceptual

Este estadio es preoperacional porque el niño todavía no realiza actividades mentales completamente internalizadas. Se encuentra aún ligado a la percepción y a una visión egocéntrica, siendo incapaz de ver cosas desde otro punto de vista. A medida que el lenguaje se desarrolla, a partir de los 18 meses, el juego se convierte en simbólico y el niño puede representar objetos ausentes. Así, una caja de cartón puede convertirse en barco o en casa, y mediante el lenguaje empieza a evocar objetos que no están presentes ni son perceptibles, es decir que caen fuera de su campo de visión. Ya puede reconstruir el pasado y hacer planes para el futuro inmediato, puesto que ya es capaz de pensar en

objetos ausentes y distantes en el espacio. Ahora las imitaciones y las acciones se internalizan como pensamiento y se registran mediante el lenguaje. Este estadio es preconceptual porque todavía no es capaz de formar conceptos mediante el razonamiento inductivo desde los casos particulares a las generalizaciones. Más bien utiliza el razonamiento transductivo, yendo de un ejemplo particular a otro. Child (1973) cita un ejemplo de su hija de tres años y medio, que exclamó, al ver que su madre se peinaba, «Mamá se peina. Va a ir de compras». El razonamiento aquí es que: puesto que A ocurre con B, luego A debe ocurrir siempre con B.

Un problema de conservación.



II(B) Estadio intuitivo

En este estadio, el niño depende todavía de sus percepciones superficiales sobre el entorno y, así, forma sus ideas de una manera impresionista o intuitiva. Al intentar una explicación se contenta con una sola prueba demostrativa y en ella basa sus conclusiones. Una de las características más importantes de este estadio es que el niño carece de conservación. Esto se ilustra en la Figura 2.1. En el estadio I se construyen dos bolas de plastilina y el niño se muestra de acuerdo en que las dos pesan lo mismo. En el estadio II, una de las bolas se ha construido en forma de salchicha y cuando se le pregunta cuál es más pesada, puede contestar que la bola B, en forma de salchicha, es menos pesada porque es más delgada. Aquí, el niño carece de la capacidad de conservar la noción de peso porque se fija únicamente en una dimensión de las formas de plastilina y carece del concepto de reversibilidad, esto es, del conocimiento de que la masa de plastilina en forma de salchicha se puede reconstruir de nuevo en forma de bola. Un niño en el estadio intuitivo del pensamiento puede carecer de conservación de las nociones de peso, cantidad, volumen y número. Todavía depende claramente de lo que ve; es decir, de la percepción más que del razonamiento. Este conocimiento de la conservación se desarrolla durante el próximo estadio, el de las operaciones concretas.

III Operaciones concretas

El niño desarrolla en este estadio el conocimiento de los conceptos básicos que necesitará para el pensamiento lógico posterior. Estos incluyen conservación, inclusión, seriación y reversibilidad. Gran parte de este desarrollo se refiere al análisis y la clasificación, dos destrezas importantes en el desarrollo de conceptos. El niño, en el estadio de las operaciones concretas, puede clasificar objetos de acuerdo con sus similitudes y diferencias y puede incluir subclases dentro de clases más generales. También aprende a ordenar objetos colocándolos según su tamaño o su peso progresivo. Organiza su percepción y conocimiento del mundo de una manera que le ayudará a internalizar sus experiencias y más tarde le capacitará para manipularlas como pensamientos de una manera lógica y abstracta.

Una de las características más importantes que el profesorado debe entender acerca de este estadio de las operaciones concretas es la naturaleza de las inconsistencias que el niño muestra cuando intenta explicaciones, incluso hasta la adolescencia. Todavía es incapaz de ver un problema como un todo y de tomar en consideración todos los aspectos. Como señala McNaughton (1966),



el niño en el estadio de las operaciones concretas encuentra dificultades para despegarse de las relaciones concretas que observa, y pasar a considerar explicaciones posibles y establecer hipótesis que puedan probarse para ver hasta qué punto son compatibles con la situación concreta observada.

Un ejemplo del caso anterior se observó cuando a un grupo-clase de niños de 12 años de edad de una escuela londinense se le presentó el problema ilustrado en la Figura 2.2. Antes habían examinado estudios de casos para proyectos hidroeléctricos y de riego y ahora se les asignó seleccionar la mejor situación para el proyecto adjunto en una zona situada en el mapa entre los puntos A y D. Cuando se les pidió que dieran las razones de su elección, quedó claro que muchos tomaron su decisión basándose en uno o quizás dos aspectos solamente. No fueron capaces de sopesar conjuntamente todas las variables complejas y llegar con ello a una conclusión equilibrada.

El pensador del estadio de operaciones concretas todavía tiene problemas al razonar acerca de las relaciones entre proposiciones. Cuando se le plantea un problema como «¿Birmingham es más pequeño que Londres, Birmingham es más grande que Southampton, que a su vez es el más grande de los tres?», el niño se enfrenta con dificultades de seriación, pero no con objetos concretos al alcance de su experiencia, sino con afirmaciones verbales. Piaget sostiene que este problema raramente se resuelve antes de los 12 años.

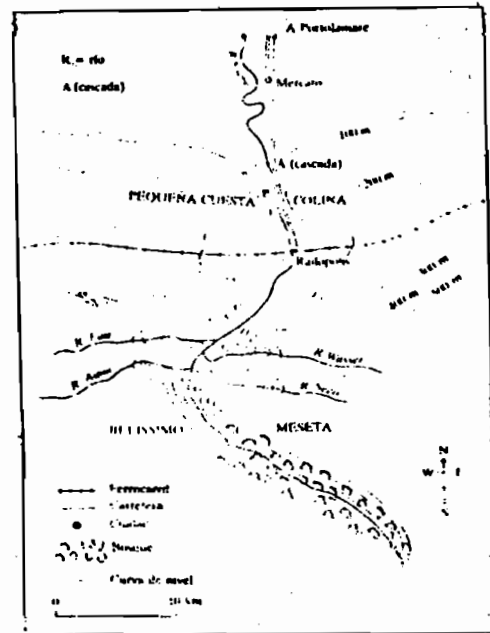
IV Operaciones formales, u operaciones proposicionales

El desarrollo mental rápido se hace posible a medida que el niño adquiere destrezas cruciales en el estadio de las operaciones concretas y ahora, al no estar condicionado por su visión egocéntrica, es capaz de abarcar mentalmente muchas posibilidades desde diferentes puntos de vista. Beard (1969) resume las posibilidades de un pensador formal entre los 13 y los 19 años,

y la lista siguiente se basa en su resumen, algunos de cuyos aspectos se citan directamente. El estudiante que ha alcanzado el estadio de las operaciones formales puede:

- (a) aceptar suposiciones únicamente con fines de argumentación;

Figura 2.2: Posibles emplazamientos para un embalse en el río Flume en Unarla -un estudio de casos hipotéticos. (De una idea para una lección de geografía proyectada por N.J. Graves.)



- (b) hacer una sucesión de hipótesis que puede expresar en proposiciones y comprobar en la realidad;
- (c) empezar a considerar propiedades generales que le capacitan para dar desiciones exhaustivas y formular leyes generales, y ver significados comunes en refranes y otros materiales verbales;
- (d) ir más allá de lo tangible, finito y familiar en conceptos espaciales y concebir lo infinitamente pequeño e inventar sistemas imaginarios;
- (e) hacerse consciente de su propio pensamiento basándose en él para encontrar justificaciones lógicas para los juicios que formula;
- (f) tratar una amplia variedad de relaciones complejas, tales como la proporcionalidad o la correlación.

Para el profesorado el mayor efecto de esta lista debe ser tener en cuenta que, si estas operaciones se desarrollan en los niños a partir de la edad de los 11 años y medio, antes de alcanzar dicho estadio es obvio que tendrán limitaciones en la forma de desarrollar su actividad mental. Es importante que el profesorado se dé cuenta de que puede haber una gran diferencia en el desarrollo mental entre niños de la misma edad cronológica. Un niño en el estadio de las operaciones concretas puede estar adelantado en cuanto a la conservación y menos adelantado en su entendimiento de la seriación. Está también claro que algunos alcanzan su pleno desarrollo de las operaciones formales muy tarde, y algunos nunca llegan al completo desarrollo de algunas facetas del desarrollo del pensamiento proposicional. Esta teoría debe aceptarse como un armazón para el entendimiento del desarrollo del pensamiento más que como una prescripción rígida.

Naturalmente que una teoría tan importante y ampliamente discutida como la de Piaget y sus colaboradores no escapa a una valoración crítica. Críticos de su teoría (véase Brown y Desforges, 1979) se han quejado del método experimental clínico y han puesto en cuestión los períodos de edad asignados a los estadios e igualmente se muestran en desacuerdo con algunos detalles de los descubrimientos de Piaget. Se ha postulado que Piaget toma demasiado poco en consideración las complejidades del desarrollo del lenguaje y, sin embargo, el lenguaje fue una de sus mayores fuentes de datos. Algunos han sugerido que fundó una consideración inadecuada a las diferencias individuales entre niños y a la naturaleza diferente de sus experiencias. Últimamente, también se ha sostenido que Piaget atribuyó demasiada restructuración y sistema al pensamiento del niño. Para algunos la misma idea de los estadios queda en entredicho cuando consideran la variabilidad del desarrollo individual.

A pesar de estas críticas, la gran cantidad de reproducciones y progresivas experimentaciones basadas en el trabajo de Piaget son testimo-

nio de su calidad seminal y no cabe duda de que tienen implicaciones significativas para la enseñanza y el aprendizaje.

A pesar de que gran parte de la investigación se ha llevado a cabo en países desarrollados y normalmente con niños de buena posición social, hay pruebas de que esta teoría es aplicable a niños de diferentes ambientes sociales y étnicos (véase, por ejemplo, Sigel y Hooper, 1968). Es obvia la necesidad de una investigación continuada dentro de una amplia variedad de culturas. Brown y Desforges (1979) concluyen su evaluación crítica de Piaget con esta afirmación: «Es oportuno que una teoría nos ofrezca un escalón con el cual podamos alcanzar nuevos niveles de conocimiento. Creemos que ha llegado el momento de dar este nuevo paso».

Implicaciones para la enseñanza de la geografía

El resumen de los estadios en el desarrollo del pensamiento ha sido fundamental para reconocer su significación en la enseñanza de la geografía. Las personas que previamente tuvieran un conocimiento escaso de esta teoría tendrán todavía una comprensión incompleta de ella, pues se les han expuesto conceptos desconocidos y el aprendizaje conceptual es un proceso lento. Los lectores podrían consultar descripciones más completas, como las que nos ofrece un buen manual de psicología general (Child, 1973), o un libro que estudie específicamente a Piaget (Beard, 1969) o que trate del desarrollo cognoscitivo (Turner, 1975, o Donaldson, 1978).

A continuación se presentan algunas sugerencias sobre las implicaciones de esta teoría para la enseñanza y el aprendizaje de la geografía:

- (a) A principios de este siglo James Fairgrieve (1926) recomendó que en la enseñanza de geografía deberíamos actuar desde lo conocido a lo desconocido y de lo particular a lo general, y de lo concreto a lo

abstracto. Esto se basaba en la intuición y en la experiencia, pero el trabajo de Piaget y el de sus colaboradores y seguidores han más que justificado estos principios fundamentales de la enseñanza y evidenciado que la actividad concreta precede al pensamiento proposicional. Incluso personas adultas y experimentadas conocen la validez atribuida a un ejemplo concreto cuando se encuentran con una idea abstracta difícil en un libro o en una lección.

Con niños en edades inferiores a los catorce años es importante seguir los principios de Fairgrieve. A veces, sin embargo, el camino puede ser diverso en un esfuerzo para conducirlos a unas destrezas de pensamiento más elevado. Así, mientras que el camino normal para los niños será el de moverse hacia generalizaciones a partir del estudio de ejemplos específicos, también pueden poner a prueba sus propias generalizaciones a partir del examen de casos particulares. Por ejemplo, un grupo-clase podría dibujar un diagrama mostrando situaciones de modelos de aldeas, basadas en una serie de estudios de casos. Luego podrían continuar con la prueba de estos modelos en un estudio de casos posterior y en un entorno diferente apto para un contraste.

- (b) El tema de si el aprendizaje de la geografía puede contribuir a acelerar en los niños el proceso a través de los estadios del desarrollo cognitivo, es, por supuesto, de gran importancia. Se ha prestado mucha atención al un valor insignificante. Al mismo tiempo, parecería importante ofrecer a los niños alguna indicación acerca de los problemas con los cuales se podrán enfrentar más tarde. Éstos deben ampliarse hasta cierto punto en cada estadio, de manera que se produzca el reto de problemas todavía no resueltos y de tareas todavía inabarcables por completo. La muestra del estudio de Rhys era limitada, pero es evidente que estudios simila-

res en situaciones diferentes cultural, étnica y socialmente serían muy valiosos (véase Peel 1971 para una consideración más amplia del problema del pensamiento adolescente). Los autores del currículo deberían tener presente que estas capacidades se desarrollan con el crecimiento del pensamiento lógico. En el estadio de las operaciones concretas, parece apropiado ofrecer oportunidades para un trabajo completamente descriptivo y exacto, que con estadios posteriores conduciría al trabajo de resolución de problemas. De esta manera, los estudiantes se encontrarían formados para pasar a la construcción de modelos y a la experimentación de hipótesis en sus años adolescentes incluso hasta los 19 años, siguiendo los métodos de investigación de la geografía moderna.

Juicio moral y desarrollo moral

Como conclusión a esta sección sobre el desarrollo del pensamiento del niño, debemos considerar algunos problemas del juicio moral en el niño. Con el compromiso creciente que han asumido muchos geógrafos en la aplicación de sus estudios a problemas de desigualdad social y espacial, y a problemas ambientales, se da una gran disposición por parte de muchos maestros a introducir a sus estudiantes en el tratamiento de temas en absoluto exentos de juicios de valor.

Estos temas pueden tener una significación considerable para la educación de los jóvenes, y es necesario un planteamiento abierto para que estos temas, que contienen juicios de valor, se consideren en el aula y en los estudios de campo.

Podría sostenerse que los estudiantes deben entender el papel de las actitudes y valores en el proceso de decisiones del uso del espacio y en la gestión del medio ambiente. Las decisiones sobre la ruta que ha de seguir una autopista urbana, por ejemplo, pueden estar influidas por valores defendidos por algunos grupos so-

ciales. Los estudiantes han de sopesar las razones de las diferentes partes en un contencioso de este tipo para poder reconocer en cada caso que el poder político quizá sea el factor decisivo para la localización.

Por lo mismo hay que destacar que los estudiantes, especialmente en el grupo de edad que está en torno a los 12 años, deben ser estimulados a pensar racionalmente acerca de los temas que contienen un juicio de valor y llegar a sus propias conclusiones y a un punto de vista que estuvieran dispuestos a defender ellos mismos. Si se les estimula a hacerlo, inevitablemente se verán implicados en cuestiones de moral y de ética

Por ello es importante que el profesorado sepa apreciar que niños de diferentes edades mostrarán diferencias en sus juicios morales. Piaget (1932) se interesó en explicar cómo los niños llegaban a elaborar sus juicios sobre lo que ellos debían hacer o sobre lo que debía ocurrir en circunstancias concretas. ¿Cómo aprenden a distinguir entre lo bueno y lo malo, lo correcto y lo incorrecto, lo justo y lo injusto? No fue capaz de proponer estadios secuenciales definitivos para este tipo de aprendizaje y expresión, pero sí sugirió que había dos disposiciones morales generales y diferentes, una en el estadio intuitivo y la otra en un período amplio, de los 10 a los 12 años, en el estadio tardío de las operaciones concretas.

En el estadio intuitivo los niños centran su atención en consecuencias observables de acciones, y a menudo están dispuestos a aceptar normas absolutas de una autoridad exterior. Las consecuencias de una acción son más importantes que las intenciones subyacentes. En el estadio tardío de las operaciones concretas, llegan a aceptar normas relativas a algunos hechos concretos y sujetas a cambio por acuerdo mutuo. Ahora son capaces de considerar la naturaleza de las intenciones subyacentes a una acción y las consecuencias de tal acción.

Lawrence Kohlberg inició sus estudios longitudinales e interculturales de desarrollo moral en 1955, y en 1975 trató su «definición de los estadios morales» en un artículo titulado «Acercas del desarrollo cognitivo en la educación

moral» (Kohlberg 1975). Kohlberg desarrolló y perhió sobre una base intercultural algunos trabajos anteriores de Dewey y Piaget, y en su artículo propuso tres niveles fundamentales de desarrollo moral, que se dividen en cinco estadios, como muestra la Tabla 2.3. Cada estadio es un sistema organizado de pensamiento y los individuos se muestran consistentes en su nivel de desarrollo moral. Pasan secuencialmente de un estadio a otro y cuando un individuo ha alcanzado un estadio concreto incluye, también, los estadios inferiores al mismo. Kohlberg sugiere que una persona en el estadio de pensamiento de las operaciones concretas, en términos de Piaget, se encuentra limitada en el nivel preconvencional de desarrollo moral (Estadios 1 y 2), mientras que para alcanzar el Nivel 3 de desarrollo moral, el pensamiento de una persona debe ser completamente operacional, formal.

Tabla 2.3
Definiciones de los estadios morales de Kohlberg.

1. Nivel preconvencional

En este nivel el niño es sensible a normas culturales y calificaciones de bueno y malo, correcto e incorrecto, pero interpreta estas denominaciones ya en términos de las consecuencias hedonistas de una acción (castigo, recompensa, intercambio de favores) o en términos del poder físico de los que determinan las normas y las calificaciones. Este nivel se divide en los dos estadios siguientes:

Estadio 1: La orientación de castigo y obediencia.

Las consecuencias físicas de una acción determinan su bondad o maldad sin tener en cuenta la significación o el valor humano de estas consecuencias. La evitación del castigo y la supeditación incuestionable al poder son valoradas por derecho propio y no en términos de respeto por el orden moral subyacente apoyado por el castigo o por la autoridad (el último es ya el Estadio 4).

Estadio 2: La orientación relativista-instrumental.

La acción correcta es aquella que instrumentalmente satisface las propias necesidades y ocasionalmente las necesidades de otros. Las relaciones humanas son consideradas como en un mercado. Elementos de equidad, reciprocidad y de repartimiento igualitario están presentes, pero siempre se interpretan de un modo físico y pragmático. La reciprocidad es un asunto de «tú rascas mi espalda y yo rascaré la tuya» ?; no un asunto de lealtad, gratitud o justicia.

II. Nivel convencional

En este nivel el mantenimiento de las expectativas de la familia del individuo, el grupo o la nación, se perciben como algo valioso por derecho propio, sin considerar consecuencias inmediatas y obvias. La actitud no es solamente de conformidad con las expectativas personales y el orden social, sino también de lealtad y de un mantenimiento activo, apoyando y justificando el orden e identificándose con las personas o grupos incluidos en él. En este nivel se encuentran los dos estadios siguientes:

Estadio 3: La orientación de la concordancia interpersonal o del niño bueno-niña buena. La buena conducta es la que ayuda o gusta a los otros y es aprobada por ellos, hay mucha conformidad con modelos estereotipados de lo que es conducta mayoritaria o «natural». La conducta se juzga frecuentemente por la intención, «su intención es buena» se convierte en algo importante por primera vez. Se gana la aprobación siendo «tan bueno o tan buena».

Estadio 4: La orientación de «ley y orden». Hay una orientación hacia la autoridad, las normas fijas y el mantenimiento del orden social. La conducta correcta consiste en cumplir el propio deber, en demostrar respeto por la autoridad y en el mantenimiento del orden social dado por derecho propio.

III. Nivel postconvencional, autónomo o de principios

En este nivel hay ya un esfuerzo claro para definir los valores morales y los principios que

tienen validez y aplicación independientemente de la autoridad de los grupos o personas que sostienen estos principios e independientemente de la identificación propia del individuo con estos grupos. Este nivel tiene dos estadios:

Estadio 5: La orientación legalista en el contrato social, normalmente con una connotación utilitaria. La acción correcta tiende a ser aquella definida en términos de derechos individuales generales y en estándares que han sido examinados críticamente y acordados por la sociedad entera. Hay una conciencia clara del relativismo de los valores personales y de las opiniones propias a lo cual corresponde un acento en las normas de procedimiento para alcanzar un consenso. Aparte de lo que se ha acordado que es constitucional y democrático, el derecho es un asunto de «valores» y «opinión» personales. El resultado es un énfasis en el «punto de vista legal» pero con un énfasis en la posibilidad de cambiar la ley en términos de consideraciones racionales de utilidad social (más que en la consolidación de los términos del Estadio 4 «ley y orden»). Fuera del ámbito de lo legal, el libre contrato y el libre acuerdo constituyen un elemento vinculante de obligación. Ésta es la moral «oficial» del gobierno americano y de su constitución.

Estadio 6: La orientación del principio ético-universal. Lo justo viene definido por una decisión de conciencia de acuerdo con los principios éticos escogidos por uno mismo y que se basan en una comprensión lógica en la universalidad y en la consistencia. Estos principios son abstractos y éticos (la Regla de Oro, el imperativo categórico); no son normas morales concretas como los Diez Mandamientos. En el fondo se trata de principios universales de justicia, de reciprocidad y de igualdad de derechos humanos y de respeto por la dignidad de los seres humanos como personas individuales («De lo que es a lo que debería ser»).

Reproducido de *Diario de Filosofía*, 25 de octubre 1973.

La conclusión es que en geografía hay que otorgar la debida consideración a los estadios del desarrollo moral cuando involucramos a los estudiantes en cuestiones relativas a actitudes y valores. Una postura adoptada frecuentemente por muchos profesores es la de estimular a los estudiantes a explorar sus propias actitudes y valores basados en la consideración de temas de estudios geográficos. Se puede avanzar mucho, considerando como temas específicos de interés inmediato los problemas de los mismos estudiantes y extrapolándolos luego a un conocimiento de las necesidades de otra gente. Se trata de trabajar a partir de lo específico hacia lo general, al menos en los primeros estadios del aprendizaje. El juego de roles puede ser un recurso eficaz para el aprendizaje, cuando se trata de desarrollo moral, puesto que capacita a los profesores para presentar a los estudiantes una oportunidad de ver el punto de vista de otra persona a través de los roles adoptados. Con la actividad del juego de roles se pueden experimentar tensiones y presiones reales.

CONCEPTOS Y APRENDIZAJE

A lo largo de la sección precedente, y hablando del desarrollo del pensamiento en el niño, se ha mencionado repetidamente «concepto» y «adquisición de conceptos». En la introducción se sugirió que los currículos geográficos se elaboran partiendo de líneas conceptuales. En esta etapa parece importante profundizar más en la cuestión de la naturaleza de los conceptos, su valor como «eslabón estructural del pensamiento», y cómo podemos estimular efectivamente el aprendizaje conceptual en geografía.

La naturaleza de los conceptos

Si queremos ser eficaces en la organización del aprendizaje del niño y poder facilitarle el conocimiento de conceptos, entonces debemos saber con claridad lo que queremos decir al hablar de concepto. Los humanos tienen la capacidad de organizar sus experiencias catego-

rizándolas, de modo que una cantidad enorme de experiencias varias puede ser subsumida en un solo concepto, al cual se le da un nombre. De esta manera podemos extraer sentido de nuestro desconcertante y variado entorno clasificando nuestras experiencias e insertándolas en nuestro sistema conceptual que crece y clasifica progresivamente. Para Edith West (1971), «conceptualizar es el proceso de categorizar» y por tanto podríamos decir que un concepto es la abstracción de acontecimientos, situaciones, objetos o ideas y las propiedades que todos ellos tienen en común. Los conceptos surgen de la clasificación de estas propiedades a las cuales se les da nombre, lo cual nos permite colocarlas dentro de un sistema para posterior recuerdo y para utilizarlo en la comunicación con los demás.

Si, por ejemplo, imaginamos el grado de categorización y clasificación comprendido en los esfuerzos que hace un niño para diferenciar los conceptos de «gato» y «perro», podemos ver la clase de operaciones utilizadas en el aprendizaje de conceptos. El niño se ocupa del reconocimiento de las características de los gatos, que pueden ser clasificadas como comunes para todos los gatos, es lo que los psicólogos llaman *características intensivas* del concepto. Igualmente necesita categorizar aquellas características que discriminan entre conceptos. También tiene que darse cuenta de que gatos y perros son clases secundarias de una clase incluyente «animales», y así sucesivamente. Aprender el nombre de un concepto y poder aplicarlo correctamente en la comunicación con los demás forma parte integral de este proceso de aprendizaje.

Podemos ver, pues, que semejantes actividades de análisis, clasificación, discriminación, síntesis y aprendizaje de nombres deben estar incluidas en el aprendizaje de conceptos usados normalmente por los geógrafos. ¿En qué consiste, por ejemplo, el aprendizaje de conceptos como río, corriente, lago, por parte de un niño en la escuela?. E, igualmente, ¿cómo actúa la discriminación que distingue entre montaña, colina, cresta, etc.? El trabajo de Milburn (1969) muestra como, en Gran Bretaña al menos, mu-

chos autores de libros de texto tienden a suponer un nivel demasiado avanzado del entendimiento conceptual de los niños en edad escolar. Muchos términos usados normalmente en estos libros para niños de 11 años de edad apenas los entiende la población que se utilizó para esta prueba. Estos términos eran nombres para los conceptos de «cuenca, bahía, playa, canal, cabo, cueva, niebla, lago, calma, desembocadura, paso, cresta, ciudad, tributario, valle y cascada».

Clasificación de los conceptos

Se verá que todos los conceptos de esta lista son por naturaleza concretos; y debemos suponer que los conceptos abstractos crearían todavía más dificultad. Por lo tanto, se plantea la cuestión de si podemos clasificar los conceptos por orden de dificultad. Ya hemos visto que algunos conceptos son concretos o, según los términos de Gagné (1966), a conceptos por observación», puesto que podemos aprenderlos observando y contrastándolos con ejemplos concretos. Otros conceptos se refieren menos a lo concreto, y Gagné los llama «conceptos por definición». Algunos ejemplos son:

Conceptos por observación

- beso
- tiempo
- puerto

Conceptos por definición

- amor
- clima
- traspais

Podemos distinguir un puerto de otros tipos de asentamientos urbanos por observación, pero el concepto de traspais únicamente podemos entenderlo definiendo sus propiedades. No es directamente observable en su totalidad, si bien su representación puede ser observada o dibujada en un mapa.

Otra manera de clasificar conceptos sería intentar organizarlos jerárquicamente en una pirámide; el concepto o idea clave más general iría en la cima y los más específicos irían en la parte baja de esta jerarquía, como muestra la Figura 2.3. Es interesante reflexionar acerca del valor de tal jerarquía en la construcción de un currículo, pues teóricamente se cree que los conceptos específicos y observables se aprenden en primer lugar para que más tarde se entiendan los conceptos de más alto nivel. En la Figura 2.4 se presenta un ejemplo más detallado de jerarquía de conceptos

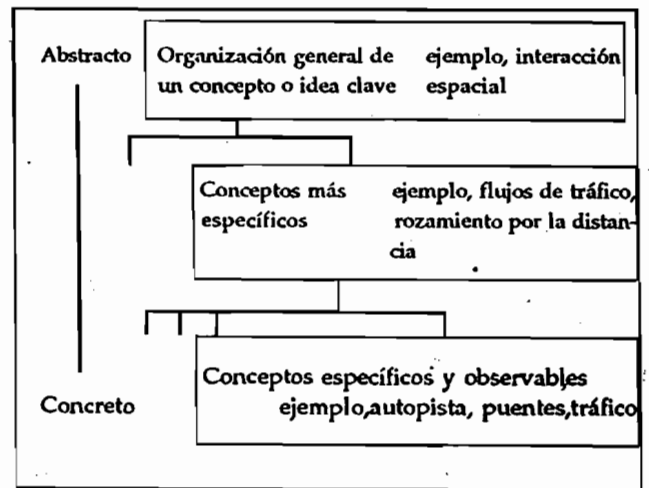


Figura 2.3: Jerarquía de conceptos.

Algunos aspectos de una jerarquía en la planificación de una red de transportes.
 (De un documento de trabajo del Secondary Geographical Education Project y
 de la Asociación de Profesores de Victoria, Australia, Abril, 1975.)

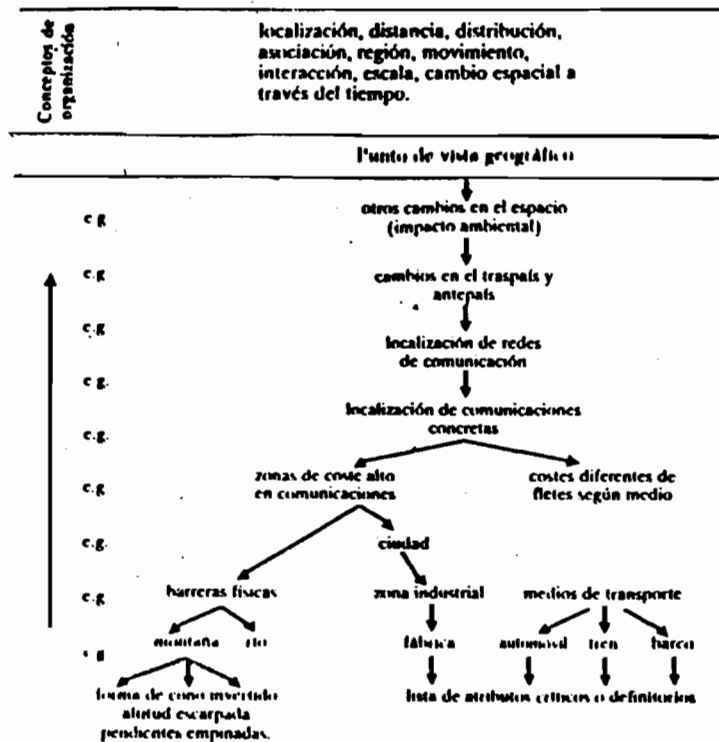


Figura 2.4

El organigrama reproducido en la Tabla 2.4 presenta algunos criterios que pueden utilizarse en la consideración de la dificultad de los conceptos. También esto podría ser de considerable valor en el diseño del currículo. La idea es muy sencilla, se trata de que los conceptos «fáciles» se incluirán tempranamente en el curriculum los conceptos «más difíciles» más tarde y los conceptos «muy difíciles» hacia el final. En la primera fila, por ejemplo, podemos ver cómo conceptos que el niño ha experimentado directamente, tales como las relaciones de tiempo y costo comprendidos en su viaje a la escuela,

son más fáciles de entender que conceptos que probablemente ha experimentado únicamente de modo indirecto, tales como el tiempo y el costo de un vuelo supersónico. En la segunda fila está claro que conceptos experimentados de un modo concreto y directamente a través de los sentidos son más «fáciles» que aquellos otros basados en referentes ideológicos o en modelos.

Valor de los conceptos

Este breve resumen de las características de los conceptos debe concluirse con una reflexión

sobre su inmenso valor en nuestro pensamiento. Nuestra capacidad de conceptualizar nos ayuda a ver el sentido de nuestro entorno relacionando experiencias nuevas con aprendizajes pasados. Si no tuviéramos esta capacidad tendríamos que aprender de nuevo cada experiencia como si fuese nueva. Los conceptos nos ayudan a disminuir la complejidad del entorno y, puesto que designamos conceptos y hablamos sobre ellos, podemos trabajar en el reino de lo abstracto y en el reino de lo concreto. Los conceptos se convierten en parte del lenguaje para ayudarnos en la proposición de principios y los principios nos capacitan para sugerir explicaciones y hacer predicciones. Un ejemplo sencillo sería afirmar el principio de que asentamientos grandes tienden a estar espacialmente mucho más esparcidos que los asentamientos más pequeños, de un orden más reducido. Piensen en el conocimiento conceptual contenido en esta afirmación aparentemente tan evidente y tan sencilla. Consideren el aprendizaje previo que ha servido para que el escritor pueda hacer esta afirmación y el lector pueda comprenderla.

Conceptos de aprendizaje

Esto nos lleva a considerar qué se entiende por aprendizaje y adquisición de conceptos. Ya hemos visto la noción de Piaget de las experiencias nuevas, que se asimilan al aprendizaje an-

terior, el cual también puede modificarse para adaptarse al nuevo. Sus ideas sugieren claramente la importancia de una exploración activa del entorno a fin de obtener tales experiencias. En la explicación anterior sobre la naturaleza de los conceptos, operaciones como el análisis, la discriminación y la clasificación se sugirieron como de vital importancia en la adquisición de conceptos.

La obra de Vygotsky (1962) tiene implicaciones considerables para la enseñanza de los niños. Se interesó en examinar la relación entre lenguaje y pensamiento y utilizó un juego de veintidós trozos de madera de forma, peso, color y tamaño diferentes para investigar los estadios de adquisición de conceptos en el niño. Descubrió que «el ascenso hacia la formación de conceptos se produce en tres fases fundamentales». Estas son:

- (a) El estadio sincrético vago, donde el niño agrupaba los trozos al azar (sincrético) más que de un modo razonado.
- (b) Pensamiento en complejos, cuando el niño tiene conceptos «primitivos» o pseudo-conceptos basados en semejanzas superficiales entre los trozos
- (c) El estadio del concepto potencial, cuando el niño puede hacerse cargo de las propiedades de los trozos para formar grupos. Cuando ya puede manejar todas las propiedades, ha alcanzado la madurez en la adquisición de conceptos.

| Criterios de dificultad | Escala de dificultad | | |
|---|--|---|---|
| | Fácil | Más difícil | Muy difícil |
| Distancia de la experiencia del niño | Dentro de su experiencia directa | Dentro de su experiencia indirecta | No se refiere a su experiencia pasada directa o indirecta |
| Distancia de los referentes observados | Los referentes son fenómenos que pueden percibirse por los sentidos | | |
| | Objetos físicos | Relaciones Operacionalmente Especificadas y Definidas | Procesos |
| Alcance de los conceptos | Los referentes son tipologías idealizadas que no existen realmente | | |
| | Los referentes son fenómenos que deben deducirse de observaciones de otros fenómenos (constructos) | | |
| Certeza de la presencia de los atributos definitorios | Predisposiciones Configuraciones Procesos | | |
| | Alcance reducido | | |
| Apertura de conceptos | Alcance amplio | | |
| | Alcance muy amplio | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Incluye pocos conceptos | | |
| | Se refiere a muchos conceptos | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Siempre presentes | | |
| | Tendencia | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Cerrados y por lo tanto fiables | | |
| | Abiertos; límites vagos; no fiables | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Conjuntiva (presencia conjunta de varios atributos) | | |
| | Disyuntiva (presencia de uno u otro atributo) | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Relacional | | |
| | Comparativa | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Relación especificada (ratio, producto, verbal) | | |
| | Un atributo afecta a otros | | |
| Manera como los atributos de conceptos se relacionan | Todos los atributos interactúan | | |

Ejemplos de los ocho tipos de aprendizaje de Gagné

| Tipo de aprendizaje | Ejemplo de geografía (basado en Graves 1980) | Comentario |
|---------------------------------------|---|---|
| 1. Aprendizaje por señales | El alumno tiene una reacción agradable ante el mapa o atlas (o algún otro recurso) | Reacción emocional difusa a menudo como resultado de un condicionamiento. Reacciones favorables apoyan la motivación. |
| 2. Aprendizaje por estímulo-respuesta | El profesor formula preguntas al grupo-clase sobre un mapa o una imagen proyectada en la pantalla. Trata de comprobar que la percepción de los alumnos coincide con la suya propia a partir de algunas preguntas específicas. | Las preguntas son estímulos, las contestaciones del alumno son respuestas. El profesor refuerza las contestaciones correctas. |
| 3. Encadenamiento | El niño asocia una serie de respuestas-estímulo para llegar a la conclusión de que pobladores antiguos preferían un tipo concreto de lugar de asentamiento | Se da cuando se enlazan dos o más estímulos-respuesta aprendidos previamente. Una respuesta puede convertirse en estímulo para la respuesta siguiente |
| 4. Asociación verbal | Se construyen asociaciones de términos, por ejemplo «ciudad dormitorio» o «jerarquía urbana». (Lo cual conduce a asociaciones más complejas, por ejemplo «grandes centros urbanos pueden tener ciudades dormitorio dependientes de ellos». Véase el Tipo 7) | Una forma muy frecuente de aprendizaje es una subvariedad del encadenamiento. Capacidad a los humanos para explotar su versatilidad a través del uso del lenguaje. Las palabras dan nombre a percepciones |
| 5. Aprendizaje por discriminación | El alumno discrimina entre diferentes tipos arquitectónicos que caracterizan varias zonas urbanas | Elemental para el aprendizaje de conceptos, puesto que ayuda a construir clasificaciones. Comprende la discriminación entre estímulos semejantes que representan propiedades de objetos, hechos e ideas |
| 6. Aprendizaje de conceptos | Se adquiere el concepto de «tipo de casa suburbana» | Estímulos son clasificados en términos de propiedades abstractas. Comprende los tipos de aprendizaje de 1 al 5. La experiencia se clasifica de acuerdo con estas propiedades abstractas seleccionadas. |
| 7. Aprendizaje de reglas | Los alumnos aprenden (no memorizando únicamente) que «casas independientes tienden a situarse en áreas suburbanas donde los ingresos son elevados» | Una regla es una cadena de dos o más conceptos que expresa una relación |
| 8. Resolución de problemas | Los alumnos intentan llegar a definir zonas espaciales con habitantes de altos ingresos en una ciudad que están estudiando | Comprende el uso de conceptos y reglas para poder abordar nuevas situaciones que plantean preguntas a considerar |

Estos tres estadios coinciden estrechamente con la teoría del desarrollo de Piaget y tienen implicaciones claras para la enseñanza, como han subrayado algunos psicólogos de la educación, como Child (1973), y profesores de geografía, como Milburn (1969) y Lunnon (1969).

Estos trabajos destacan las dificultades encontradas por los niños al hacer problemas y tareas que incluyen clasificaciones. El peligro de crear pseudoconceptos por medio de un aprendizaje memorístico es obvio y, como Lunnon y Milburn han demostrado, los niños pueden a menudo utilizar las denominaciones ver-

bales referidas a los conceptos sin tener ningún conocimiento real de lo que estos mismos conceptos significan. Una cautela general es lo que se requiere para centrar más atención al nivel conceptual con el cual diseñamos nuestro trabajo con niños.

Jerome Bruner ha tenido gran influencia en el reconocimiento de la importancia de los conceptos en el aprendizaje y en el pensamiento. Ha acentuado el valor de ayudar a los alumnos a entender la estructura conceptual de una asignatura, sugiriendo que esta estructura es tan elemental que puede alcanzarse algún nivel de conocimiento en cualquier estadio. «... Cualquier asignatura puede enseñarse, efectivamente, de manera intelectualmente válida a cualquier niño en cualquier estadio de desarrollo» (Bruner 1960). Esto supone que conceptos concretos de orden menor de una asignatura deberían tratarse, en primer lugar, durante un curso o que, con niños más pequeños las ideas más difíciles y abstractas se introducirán en estadios posteriores.

Como Piaget y Vygotsky, Bruner propone estadios de desarrollo en el crecimiento de la cognición en el niño (Bruner 1967). Se ocupa de describir cómo el niño representa el mundo y sugiere que esto cambia a partir de un estadio activo de representación (actuante) y a través del uso de imágenes (icónico), hasta llegar al empleo de un método simbólico. El niño evoluciona desde el «hacer», a través del «sentir», hasta el «simbolizar» (Turner 1975). Graves (1980) destaca que, aunque estudiantes entre los 13 y los 19 años pueden haber recorrido estos tres estadios, es posible que todavía empleen métodos actuantes o icónicos en situaciones apropiadas. En los croquis de campo o para dibujar mapas utilizamos un método actuante de representación, mientras que cuando debemos entender alguna idea abstracta a través del método simbólico, por ejemplo la idea de la regla rango-tamaño, podemos traer al caso un ejemplo concreto, utilizando el método icónico para así ayudar a nuestro conocimiento.

Gagné (1970) clasifica el aprendizaje dentro de ocho tipos y sugiere que, probablemente utilizamos tipos muy sencillos, como el apren-

dizaje por señales, el aprendizaje por estímulo-respuesta, el encadenamiento la asociación verbal y la discriminación, mucho antes de que el aprendizaje por conceptos sea posible. El aprendizaje de conceptos nos capacita para continuar hasta el aprendizaje de reglas y la resolución de problemas. Graves (1980) ha sugerido algunos ejemplos geográficos para cada uno de estos tipos de aprendizaje y su trabajo se ha utilizado como base de la Tabla 2.5 para el establecimiento del significado de estos ocho tipos. La tabla muestra cómo el aprendizaje anterior en los tipos incluidos del 1 al 5 es necesario para el aprendizaje mediante reglas y en la resolución de problemas. Recomienda al lector seguir a Gagné en su propia obra (Gagné 1970). Gagné ha aplicado útilmente los descubrimientos de las teorías del aprendizaje a la situación de los niños en la escuela, preguntándose qué condiciones son necesarias para que el aprendizaje se produzca.

Conceptualización espacial

Si hay un área concreta de entendimiento conceptual que sea de aplicación especial al estudio de la geografía es probablemente la conceptualización espacial, puesto que en geografía nos ocupamos fundamentalmente de la localización espacial, la distribución espacial y las relaciones espaciales. Eliot (1970) desarrolla la naturaleza de la capacidad espacial, sugiriendo que hay tres elementos dominantes. El primero es la capacidad de percibir exactamente modelos espaciales y compararlos con otro. El segundo se refiere a la orientación y es la capacidad de no confundirse por las orientaciones variables, dentro de las cuales pueda presentarse un modelo espacial. La tercera capacidad, la visualización espacial, es la capacidad de manipular objetos en la imaginación e implica operaciones tales como percibir, reconocer distinguir y relacionar la colocación de objetos en el espacio.

Estas habilidades se desarrollan con el crecimiento cognoscitivo del niño, como han mos-

trado Piaget y otros. La capacidad espacial del niño crece desde su conocimiento del espacio perceptual, estático e inmediato, hasta el entendimiento del espacio conceptual transformable. En primer lugar se encuentra limitado por sus percepciones a lo que puede ver o captar, pero alcanza un conocimiento conceptual verdadero del espacio cuando se libera de la tiranía de la percepción e internaliza un sistema de operaciones mentales reversibles. Para lograrlo tiene que abandonar su punto de vista egocéntrico del espacio, donde ve las cosas únicamente desde su punto de vista, y reconocer la posibilidad de otros puntos de vista que puede «ver» en su imaginación. Esto le capacita para desarrollar un entendimiento mental de relaciones tales como arriba, abajo, derecha, izquierda, por encima, por debajo, antes, detrás, y le permite comparar mentalmente longitud, tamaño de áreas, volumen y relaciones proyectivas. Con estas capacidades puede conservar dimensiones, distancias y sistemas de coordenadas (Almy 1967). Si, como Almy sugiere, éstas son las capacidades espaciales que poseen los adultos, como profesores hemos de conocer el potencial que los niños pueden tener en diferentes edades para desarrollar estas capacidades.

Otra vez Piaget nos ofrece el modelo fundamental para los estadios de desarrollo del entendimiento espacial. Catling (1973) anota que los descubrimientos de Piaget han recibido confirmación general, incluyendo estudios interculturales. A continuación se intenta resumir las características más importantes del desarrollo de la conceptualización espacial basado en el bosquejo de Piaget, pero incluyendo detalles de otras fuentes. El modelo de desarrollo lleva al niño a través del entendimiento de tres tipos de relaciones espaciales: topológicas, proyectivas y euclidianas. Se supone que el niño, en el estadio sensoriomotor, se mueve dentro de un «espacio de acción» (Hart y Moore 1973). El aprendizaje más temprano es perceptivo a través de la vista y el tacto, lo cual capacita al niño de 0 a 2 años a hacerse consciente de su mundo espacial propio, práctico y local. Su punto de vista espacial es totalmente egocéntrico. A par-

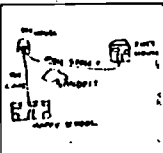



tir, aproximadamente, de los 2 años, el niño empieza a evolucionar desde un entendimiento perceptual hasta una representación espacial mental o conceptualización.

En el estadio preoperacional, aproximadamente de 2 a 7 años, comienza a formarse el entendimiento de las relaciones topológicas. El niño desarrolla ideas de proximidad, separación y orden de objetos en el espacio, y también las de encierro y continuidad. Su punto de vista es todavía egocéntrico, en cuanto que encuentra dificultad para imaginar escenas de modelos desde otro punto de vista que no sea el suyo. Es su propio y pequeño mundo lo que le importa. Gradualmente, la orientación egocéntrica se va desplazando hacia un sistema fijo de referencias basado en la casa, en el hogar, en algunas señales y lugares familiares, todos discontinuos desconectados. El niño puede empezar a desarrollar el entendimiento de cómo funcionan las coordenadas a través del reconocimiento de lo «vertical» y de lo «horizontal».

Hacia la edad de los 7 años y al principio del estadio de las operaciones concretas, empieza a desarrollar el conocimiento proyectivo a medida que aumenta su capacidad para tratar con las relaciones en el espacio. Se hace más consciente de la configuración y la localización y puede dibujar o colocar objetos con una mejor aproximación al orden correcto. Sigue siendo egocéntrico en cuanto que las áreas que le interesan tienen prioridad y todavía tiene dificultades para imaginar ordenaciones desde otro punto de vista. Puede dibujar más fácilmente mapas que se refieren a áreas familiares o rutas familiares y que se entienden mejor que los mapas que presentan una imagen general de un área alejada de su propia experiencia.

Hacia los 9 años, y más tarde, se desarrolla el entendimiento euclidiano que lleva a una completa conceptualización espacial, donde el niño puede entender las relaciones espaciales mediante la aplicación de un sistema de coordenadas. Por ejemplo, puede colocar objetos en un dibujo, relacionados unos con otros en términos de tamaño, proporción y distancia, e in-

El niño desarrolla una organización cognoscitiva, un sistema de operaciones mentales que le permite «mantener la posición relativa de una parte de una figura o figuras relacionadas unas con otras o la exposición completa referente a distintos puntos de vista». Se ha hecho consciente de las relaciones que unen objetos con otros puntos de vista u orientaciones y por lo tanto ha descubierto también la perspectiva y puntos de vista diferentes. A medida que se desarrollan las operaciones formales, el estudiante puede considerar el espacio teórico, extraído mentalmente de espacios particulares y concretos. El conocimiento del concepto de infinito le capacita para la comprensión de conceptos como distancia, longitud, área y volumen, en opera-

| Fase | Tipo de mapa | Comentarios |
|---------------|---|--|
| Tipológico |  | Extraordinariamente egocéntrico: los lugares conectados con la propia casa; solamente líneas; ausencia de escala, dirección, jerarquía y distancia; mapa sin orientación |
| Proyectivo I |  | Todavía fundamentalmente egocéntrico; posesión parcial y posesión de lugares conectados; dirección más precisa pero en forma de plano para los edificios; desarrollo escaso de la perspectiva |
| Proyectivo II |  | Mejor combinación, más escala y diferenciada; continuidad de rutas; algunos edificios en forma de planos; mejora de la escala, la dirección, la orientación y la distancia; mejor perspectiva |
| Escalares |  | Mapa combinado en abstracto y jerárquicamente integrado; preciso y detallado; precisión aproximada en dirección, orientación, distancia, forma, volumen y escala; mapa en forma cartográfica; apenas símbolos, leyenda necesaria |

Nuevo método para la enseñanza de la geografía

Figura 2.5

cluso también situados correctamente en relación con el margen del dibujo. Véase la Figura 2.5, que ilustra el desarrollo de la capacidad espacial en el niño a través de dibujos de mapas. Como Eliot (1970) afirma, el niño desarrolla ahora una organización cognoscitiva, un sistema de operaciones mentales que le permite «mantener la posición relativa de una parte de una figura o figuras relacionadas unas con otras o la exposición completa referente a distintos puntos de vista». Se ha hecho consciente de las relaciones que unen objetos con otros puntos de vista u orientaciones y por lo tanto ha descubierto también la perspectiva y puntos de vista diferentes. A medida que se desarrollan las operaciones formales, el estudiante puede considerar el espacio teórico, extraído mentalmente de espacios particulares y concretos. El conocimiento del concepto de infinito le capacita para la comprensión de conceptos como distancia, longitud, área y volumen, en opera-

ciones mentales. La Tabla 2.6 es un intento de resumir los elementos principales del desarrollo cognoscitivo espacial.

Implicaciones para la enseñanza y aprendizaje de la geografía

En esta sección reseñamos brevemente la naturaleza de los conceptos y repasamos algunas ideas sobre el aprendizaje o adquisición de conceptos. Se considera la cuestión de la conceptualización espacial. ¿Cuáles son las implicaciones de estos trabajos para la enseñanza y aprendizaje de la geografía?

- (a) El entendimiento de la naturaleza de los conceptos y la manera en que el aprendizaje conceptual se realiza tiene implicaciones claras para la planificación del currículo. Si el conocimiento conceptual es necesario para un aprendizaje eficaz y para la resolución de problemas, esto sugiere que nuestro objetivo al enseñar una

asignatura será ayudar a los niños a obtener un entendimiento de aquellos conceptos que sean fundamentales para su campo de estudio. Para muchos maestros esto implicará una estructuración cuidadosa del programa de geografía. Lunnon (1969), al terminar un estudio sobre el entendimiento de ciertos conceptos de geografía en niños de 5 a 12 años, sugirió el siguiente esquema para la construcción de un currículo: (I) identificación de conceptos clave;

- (II) estructuración de los mismos;
- (III) expresarlos en términos operacionales a la luz de la experiencia y de los esquemas mentales existentes en los alumnos (IV) indicación del nivel de complejidad en que deben desarrollarse los conceptos en una edad concreta.

Acentuó la necesidad de que los niños fueran ganando experiencia progresiva con ejemplos de los conceptos, indicando que los ejemplos deberían ir apareciendo dentro de un continuum de significación progresiva y que, por lo tanto, era necesario un «currículo en espiral» y secuencial. Los lectores reconocerán en esta formulación

la influencia del trabajo de Bruner.

- (b) La función del profesor se ve más como la de un proveedor de experiencias apropiadas al aprendizaje conceptual que como fuente de información de hechos. Debe utilizarse un planteamiento de enseñanza inductiva, puesto que los niños no entienden completamente un concepto aprendiendo su definición en un diccionario. Por tanto, los maestros tendrán que proveer y buscar oportunidades para clasificar, discriminar, denominar y comparar, basado todo ello en ejemplos y en no ejemplos de los conceptos en estudio.
- (c) El trabajo de Gagné habla de la importancia de los estadios primeros en el aprendizaje de conceptos. Sería útil considerar la naturaleza de los estímulos incluidos en el aprendizaje de estímulo-respuesta. ¿Son estímulos apropiados para la edad y capacidad de los niños o son demasiado complejos y abstractos, como puede ser el caso de algunos mapas o textos? Debe acentuarse la importancia de un refuerzo adecuado de las respuestas. El aprendizaje ha de ser recompensado si se pretende desarrollar una motivación constructi-

| Edad (aproximada) | Niveles de organización de la cognición espacial | Tipos de relaciones espaciales | Modos de representación | Sistemas de referencia | Tipos de representaciones topográficas |
|-------------------|---|--|--|---|--|
| Notas | El conocimiento espacial se refiere a los estadios del desarrollo cognoscitivo propuesto por Piaget | Estadío en el conocimiento de cómo se relacionan las cosas en el espacio | Maneras como las ideas sobre materias espaciales se representan en el niño (según Bruner 1967) | Tipos de referencia que en su actuación el niño emplea como puntos «conocidos» y a los cuales asocia su conocimiento espacial | Características de los tipos de mapas dibujados por el niño y producto de sus propios mapas mentales |
| 11½ | Formal operacional | ↑ sustitución | ↑ simbólico | ↑ conjunto | ↑ |
| 7-11½ | Operacional concreto | ↑ proyectivo | ↑ lógico | ↑ | ↑ |
| 2-7 | Preoperacional | ↑ topológico | ↑ | ↑ específico | ↑ |
| 0-2 | Sensoriomotor | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |

Tabla 5

va.

(d) La importancia de la lengua hablada recibe cada vez mayor atención. Puesto que damos nombre a conceptos y normalmente expresamos mediante la lengua problemas y reglas, de ahí se sigue que la lengua hablada, igual que la escrita, puede ser un instrumento importante para el aprendizaje. Cuando los niños se encuentran en discusiones constructivas en pequeños grupos, la lengua puede ayudar a su pensamiento y las ideas pueden saltar de modo creativo. Oportunidades para este tipo de actividad oral pueden darse mediante juegos, simulaciones y diferentes tipos de resolución de problemas. La interacción social resultante de este trabajo en grupo debe ser también valorada. La lengua escrita, como ya hemos visto (p. 37), se podría utilizar de modo más constructivo como una ayuda al aprendizaje más que como método de evaluación de ejercicios escritos. Algunas investigaciones recientes han sugerido que se puede conseguir una escritura más expresiva a partir de la reconsideración de para qué se escribe y para quién se concibe ese escrito. Cuando el ejercicio escrito se elabora para la evaluación y el profesor es el evaluador, existen unas limitaciones obvias, mientras que el trabajo escrito de expresión puede ayudar al aprendizaje (Martín a al, 1976).

(e) El desarrollo de las capacidades espaciales y la conceptualización espacial tienen un interés particular para el profesorado de geografía. Se podrían concentrar más esfuerzos en estimular a los niños en actividades, como juegos sencillos de orientación, manipulación de maquetas desde diferentes puntos de vista, incluido el punto de vista del plano, construcción de sus propios mapas mentales y ejercicios que comprendan la traslación de maquetas de tres dimensiones a mapas de dos dimensiones. Todavía queda mucho que hacer en ese campo, que requiere concien-

zudos esfuerzos por parte de los profesores para contribuir al desarrollo del aprendizaje espacial en el niño.

Se presta una atención considerable a las implicaciones de la teoría de Piaget y a la naturaleza de los conceptos y a su adquisición, con la convicción de que se puede hacer mucho para mejorar la calidad de la contribución de la geografía a la educación de una persona. Se refuerzan las relaciones entre la teoría y la práctica. Hay pruebas de que se podría hacer mucho más para comprometer la capacidad de los alumnos para pensar de un modo lógico y abstracto sobre su entorno político, social, económico y físico y desarrollar sus destrezas en la organización de investigaciones de la geografía de un país de una manera estructural» (Slater 1970).

PERCEPCIÓN Y APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

La necesidad de considerar la naturaleza de los estímulos presentados a los niños nos conduce, finalmente, al problema de la percepción. ¿Qué dificultades encuentran los niños en la percepción de datos como los que ofrecen las fuentes secundarias, como mapas, diagramas y figuras?

Percepción directa del entorno

El incremento del interés académico por la percepción ambiental es seguramente bien conocido de los lectores. Ya en 1970, Saarinen elaboró un trabajo estimulante en este campo (Saarinen 1970). En 1980, Graves resumió las principales áreas de interés de esta manera: «Percepción y calidad ambiental, percepción al azar, imágenes urbanas, percepción desde ciertas rutas, percepción de barreras, espacio personal y microáreas, percepción de lugares lejanos y, finalmente, percepción preferente». Para el geógrafo del comportamiento, la forma en que los

hombres ven el mundo, y concretamente su propio entorno inmediato, es un campo importante de investigación puesto que la percepción puede guiar el conocimiento y así alimentar el proceso de decisiones.

A nivel de escuela, aumenta el interés sobre cómo los niños ven su mundo. Ya se ha acentuado la importancia del nivel de conocimiento en el niño y su aprendizaje anterior. De ahí se sigue que, si queremos desarrollar experiencias eficaces de aprendizaje, debemos empezar con las mismas imágenes que el niño tiene de su entorno (Hart 1979).

Por esta razón los maestros intentan descubrir cómo son las percepciones del niño sobre su entorno y qué factores guían o limitan su percepción. Esto se lleva a cabo proponiendo a los niños análisis de mapas o grabados de la zona que se está estudiando, señalando las características que llaman su atención y por qué. Un segundo planteamiento consiste en encarregarles dibujos de memoria de mapas o de mapas cognitivos de zonas locales o de viajes que les son familiares. Parece ser de especial importancia estimular a los niños a conversar sobre los lugares de significación para ellos y que los maestros estén dispuestos a escuchar y a aprender. Investigaciones basadas en el análisis de representaciones de mapas cognitivos de niños sugieren la posibilidad de reconocer una serie de estadios en la capacidad cognitiva cartográfica (Catling 1976) (véase también Figura 2.5). En el primer estadio, el sensorio-motor, la capacidad de dibujar no está desarrollada y los primeros esfuerzos son más bien garabatos. En el segundo estadio, el de la percepción espacial egocéntrica (Topológico en Figura 2.5), la descripción de características expresadas en figuras indica un conocimiento escaso de la manera en que en una localización los elementos del paisaje se relacionan unos con otros. La propia casa es punto focal y las rutas son dominantes en el mapa; únicamente se dibujan aquellas características de especial significación para la experiencia del niño. En el estadio de la percepción espacial objetiva (Proyectivo I en la Figura 2.5), el mapa

dibujado de un niño puede ser extremadamente egocéntrico, pero ya se expresan más claramente las relaciones y los lugares aparecen conectados. Algunas partes del mapa aparecen coordinadas, pero ciertas características de significación personal pueden tener un tamaño exagerado.

En el estadio del razonamiento espacial abstracto (Proyectivo II y Euclidiano en la Figura 2.5), (a menudo alcanzado a la edad de 11-12 años) el niño se da cuenta de que el punto de vista vertical es esencial. Se coordinan las relaciones sobre el mapa y las distancias están mejor proporcionadas. En los primeros estadios todavía se señalan con imágenes algunos elementos y quizás se incluya información escrita, puesto que el niño todavía está aprendiendo a usar los símbolos y las formas convencionales. A medida que el niño progresa en este estadio, se hace más consciente de la naturaleza selectiva y utilizable de los mapas. Las conexiones entre el desarrollo de la capacidad cartográfica cognoscitiva y la conceptualización espacial son claras.

El estudio de las representaciones de los mapas mentales de los niños puede revelar información muy útil. Como maestros que estudiamos y observamos los dibujos de los mapas cognoscitivos de nuestros estudiantes, podemos aprender mucho acerca de sus percepciones y experiencias ambientales.

Hay pruebas suficientes para sugerir que los profesores pueden incrementar perceptiblemente el rendimiento de su trabajo llevando a cabo investigaciones a pequeña escala sobre la percepción ambiental de los niños de sus propias clases. Esto les dará una base constructiva para trabajos futuros puesto que les ofrecerá algún conocimiento sobre las capacidades conceptuales de los niños, así como su aprendizaje previo y su percepción actual. Igualmente puede llevar a un mejor entendimiento de lo que influye en la percepción ambiental del niño y de cuáles son las limitaciones e impedimentos que afectan su percepción, no solamente del área familiar sino también de zonas espacialmente lejanas que no ha experimentado directamente.

Percepción de fuentes secundarias

Esto nos lleva a considerar el problema del trabajo como fuentes secundarias en el aula de geografía. ¿Qué dificultades encuentran los niños para percibir fuentes visuales complejas como mapas, diagramas y figuras? Hay textos de psicología de la percepción que señalan que ésta puede verse influida por una variedad de factores, como experiencias de aprendizaje pasadas, nivel de conocimiento conceptual, motivación, etc. También señalan que pueden surgir dificultades perceptuales especiales debido a la naturaleza del material en estudio. Está claro que con mapas, figuras y diagramas, los geógrafos tienen un material visual que por su complejidad puede dar lugar a problemas de percepción e interpretación. Satterly (1964) reconoció dificultades tanto perceptuales como conceptuales en el trabajo con mapas. Entre los problemas perceptuales incluyó los de la diferenciación entre símbolos similares y el problema de discriminar dentro de la confusión de líneas que pueden encontrarse en mapas topográficos. Vio esto como un problema de percepción de formas empotradas, donde curvas de nivel, por ejemplo, compiten en los mapas, para dar una definición clara, con divisiones de campo y otras líneas.

Satterly pasó unas baterías de tests a un grupo de niños para evaluar su interpretación de mapas y algunas variables psicológicas referidas tanto a su nivel de adquisición de la conceptualización espacial como a su capacidad de percepción. Sus conclusiones mostraron que el razonamiento de percepción puede ser un factor importante para el éxito en ciertos aspectos del trabajo con mapas. En concreto, sugirió que el mejor elemento aislado para predecir la destreza en el trabajo con mapas es la percepción de formas empotradas.

Este ejemplo sencillo de investigación sobre los problemas de interpretación de mapas nos señala el tipo de dificultad que debemos considerar al presentar a nuestros alumnos datos visuales complejos para su estudio. Aunque pueda parecer chocante, sugeriríamos una

ampliación de lecturas en esta materia, pues sería muy beneficiosa para los profesores que trabajan con todos los niveles de edad, desde niños hasta adultos. Son significativos aquí los artículos de Heamon (1973) y Dale (1971).

Implicaciones de los estudios de percepción para la enseñanza

- (a) Es necesaria una formación a edad más temprana para mejorar las destrezas de percepción comprendidas en la conceptualización espacial y que pueden tener un papel importante en el estudio de mapas. Las sugerencias de Satterly indican que los niños podrían analizar formas para hacerse más conscientes de las relaciones espaciales. Por ejemplo, se podría presentar a los niños un juego de diferentes formas para que pudieran compararlas y contrastarlas oralmente. Podrían recortar las formas de color blanco y pegarlas sobre un fondo negro. Luego, cortar más formas para llenar los espacios en negro. Los niños podrían ocuparse en ejercicios para el entendimiento de las relaciones espaciales siguiendo el conocido experimento de las tres montañas de Piaget (véase Brearley y Hitchfield 1966) (Figura 2.6). Podrían observar y discutir la maqueta intentando reconocer dibujos de la misma desde diferentes puntos de vista, elaborar mapas y diagramas, etc. Igualmente pueden usarse maquetas de viviendas y de aldeas. Esto podría conducir, en primer lugar, al estudio de zonas familiares a los niños, con mapas a gran escala y luego al uso de mapas y planos impresos también a gran escala. Hay que destacar la importancia de estimular en los niños conversaciones sobre las relaciones espaciales en el curso de este trabajo.
- (b) Es necesario insistir en la importancia de la enseñanza de destrezas de interpretación de fotografías. Se debe orientar al niño a reconocer la escala, por ejemplo, y a evitar la tentación de concentrarse en la forma más que en el tamaño de los objetos. Hay que prepa-

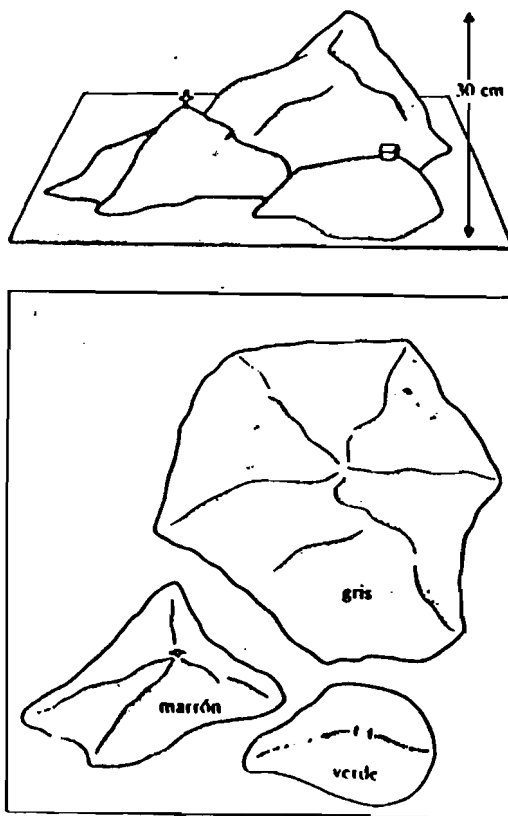
rarlos para examinar la figura entera y no concentrarse en el centro de la escena o en la característica más llamativa. Hay que hacer un esfuerzo para ayudarles en explicaciones de detalle y no contentarse únicamente con la descripción. Para este trabajo puede servir la elaboración de croquis y la rotulación. Como Long ha demostrado (1953, 1961), los niños tienen tendencia a proyectarse en la figura, con lo cual este tipo de fantasía puede utilizarse de vez en cuando como un estímulo creador. Allí donde las fotografías sean un recurso extraño, puede aumentarse su valor como material de enseñanza mediante un trabajo de discusión y una investigación analítica de su contenido. De esta manera se pueden resolver dificultades perceptivas. Fotografías aéreas verticales a gran escala de una zona local, pueden ofrecer una introducción útil al trabajo con mapas.

- (c) Investigaciones sobre la utilización de atlas por parte de los niños sugieren también que ejercicios en la lectura de atlas

serían de provecho. Sandford (1966), en su primitivo trabajo, incluyó a 340 niños de edades comprendidas entre los 11 y los 18 años en una observación indirecta del atlas de Asia. Se les indicó que "escribieran todo lo que el mapa les dijera sobre Asia". El análisis de las respuestas de los niños reveló que para esta tarea se encontraron con verdaderas dificultades conceptuales y perceptivas. Este estudio muestra que tendemos a suponer que nuestros estudiantes están más avanzados en su capacidad para utilizar mapas y en su conocimiento conceptual de los mismos, cuando en realidad no es éste el caso.

Sandford se propuso diseñar un curso para mejorar el trabajo con atlas con niños de 11 a 12 años, en una escuela inglesa. Descubrió que al terminar el curso habían mejorado su percepción, técnicas e interpretación, pero que el conocimiento conceptual de la realidad subyacente en los mapas del atlas apenas había mejorado. Esto puede ser

Modelo para el experimento de las montañas. (De Brearley y Hichifield 1996.)



CONCLUSIÓN

una indicación referida más a la naturaleza del desarrollo conceptual que a la eficacia del propio curso.

Entre las implicaciones generales de estos estudios sobre problemas perceptivos se citaría la necesidad de prestar más atención en la enseñanza de la geografía a la naturaleza y la calidad de las percepciones de nuestros alumnos. Deberíamos cuestionarnos sobre lo que perciben y estimularlos a hablar sobre sus percepciones y a formular preguntas sobre sus dificultades. Tenemos que reconocer el tipo de dificultades que pueden surgir a partir de ejemplos concretos de recursos para el aprendizaje y comprobar la exactitud de las percepciones de los niños. Una percepción exacta es de importancia considerable para un aprendizaje perceptivo eficaz.

En este capítulo se han formulado algunas cuestiones referentes al desarrollo mental de los niños y a su aprendizaje de la geografía. Algunos descubrimientos de estas investigaciones pueden tener una aplicación limitada, puesto que se basan en una investigación a escala reducida. Hace falta más investigación. En concreto se necesitarán estudios interculturales, que reproduzcan algunas experiencias con grupos de edad y capacidad variadas, concentrándose específicamente en las destrezas y conceptos precisos para el estudio geográfico. Las implicaciones de estos descubrimientos precisan también más investigación. En la situación actual se sugieren algunas conclusiones, pero es necesario diseñar, implementar y evaluar programas prácticos de trabajo en un continuo desarrollo del currículo.

C U A R T A U N I D A D

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

.....



PRESENTACIÓN

El propósito de esta unidad temática es que el profesor-alumno conozca diversas metodologías y técnicas didácticas que le permitan elaborar una estrategia para la enseñanza de contenidos geográficos. Se presenta como última unidad porque en ella confluyen elementos manejados en las anteriores.

Una estrategia didáctica siempre presenta, de manera abierta o encubierta, que hay una manera de ver el contenido geográfico que se aborda. Su organización puede ser muy variada, la manera de enseñarse desde partir de la consideración del sujeto al que va dirigida. Tratándose de la educación básica generalmente serán niños que no vienen como tablas raras, sino que han configurado su propia noción de las cosas, configuración creada social, familiar o institucionalmente, pero que ellos incorporan a sus esquemas peculiares, los cuales entran en conflicto con la nueva enseñanza, la resolución de ese conflicto hacia el avance conceptual puede ser dado mediante el uso adecuado de estrategias didácticas.

La lectura del cuento "El tiempo, el lugar y la gente" de I. Shah ofrece para propiciar la reflexión sobre la necesidad de preparar las condiciones para el aprendizaje, presenta la enseñanza como un arte que requiere ingenio, espontaneidad, habilidades y conocimiento profundo de la gente, el lugar y el momento para aprender.

La programación y la evaluación, son dos extremos necesarios, para la metodología de enseñanza de la geografía, el primero porque constituye el marco en donde cobra sentido educativo el contenido geográfico que se aborda, la evolución es considerada como un proceso que deviene al diseño y a la implementación que cualquier propuesta y en este caso debe matizarse para el campo geográfico.

En esta Unidad hay una lectura que introduce al abanico de estrategias de aprendizaje que se han aplicado en los últimos años para la enseñanza de la geografía.

Posteriormente se profundiza en la resolución de problemas reales, que es una estrategia muy flexible, combinable, motivante, pero que requiere reunir ciertas condiciones para que se efectiva.

Se incluye un texto corto en el cual se da un breve recorrido sobre los diferentes tipos de juegos de simulación.

Al final de la Unidad hay un artículo argentino que presenta el diseño de una propuesta didáctica con el análisis de su justificación, la cual se acerca a lo que el estudiante de esta licenciatura puede presentar como su diseño de estrategia para la enseñanza de un tema geográfico.

Tras esta visión general de la unidad procede presentar a los autores y textos que se reunieron:

El Dr. Donald Biddle es Rector de la Escuela de Formación del Profesorado en Sidney, Australia; su larga experiencia como profesor, investigador y autoridad educativa en centros de enseñanza y en escuelas de formación del magisterio confluye con su interés y participación en el desarrollo de currículos.

Del Doctor Biddle se eligió el artículo "La programación en geografía", este material da luz sobre la naturaleza del currículo, la responsabilidad de elaboración y evaluación.

Biddle contribuye con la exposición de modelos y criterios para formular currículos en geografía.



Biddle cree firmemente en la necesidad de conformar comisiones del currículo que partan de las necesidades del profesorado, por ello expone una serie de elementos que debe contener un documento de currículo, sin negar con ellos que los diferentes contenidos, formas y tamaños dependerán de los valores y enfoques que adopten las comisiones.

El texto de Biddle incorpora la planificación de unidades de enseñanza, porque considera que debe ser analizado tanto el currículo como la situación del grupo-clase, a fin de que el profesor prepare cada una de las unidades de enseñanza.

Una ventaja adicional del texto es la serie de tablas que utiliza para ejemplificar e ilustrar con más claridad cada tema.

Norman Graves de quien se habla adelante, analiza "La evaluación de la educación geográfica". Para Graves es prioritario la evaluación del currículo frente a las evaluación del aprendizaje del estudiante, para esto último revisa diferentes instrumentos de evaluación que pueden adaptarse a la temática geográfica: los tests objetivos, test y exámenes no objetivos, evaluación por trabajo de curso, redacción de trabajos, proyectos de campo y exámenes orales.

El Señor Robert Benoit es catedrático de educación en la Universidad de Laval, en Quebec, Canadá. En el texto "Acerca de las estrategias de enseñanza aprendizaje de la Geografía" resume algunas de las estrategias de aprendizaje que un profesor de geografía podría utilizar con su alumnado.

Benoit utiliza ejemplos provenientes de fuentes francesas, norteamericanas y nigerianas. Para que el profesor pueda juzgar como se pueden utilizar las estrategias presentadas.

Para mostrar sus estrategias Benoit hace una clasificación previa en métodos expositivos y métodos de investigación, señalando que por lo común un maestro utiliza con cierta frecuencia ambos métodos, aunque tienda a preferir uno sobre otro.

La panorámica de estrategias que se ofrece en el texto de Benoit, permite al estudiante de esta temática ir pensando en aquella que sea más susceptible de elaborar y adaptar en su medio.

El Dr. Clyde Kohn, fue catedrático de geografía de la Universidad de Iowa, Estados Unidos. Su lectura "Resolución de problemas reales" concide con el objetivo de ofrecer un instrumento para mejorar la educación geográfica, un instrumento que enriquezca la enseñanza y el aprendizaje de la geografía, haciéndola más cercana y significativa a los alumnos, que influya en sus capacidades cognitivas, afectivas y en sus destrezas.

Kohn muestra la viabilidad de aplicar la resolución de problemas reales a la enseñanza de la geografía. Es un método que ha sido probado en otras áreas de conocimiento y se presenta en qué consiste, su justificación y sus ventajas.

Además Kohn expone como dada la existencia de problemas reales que son de naturaleza geográfica, existen criterios para seleccionar de manera idónea un problema real geográfico que cubra condiciones suficientes para ser presentado al nivel del grupo-clase.

En el texto se encuentran también ejemplos concretos, que contienen la introducción al problema, las actividades de clase que se sugieren, las acciones basadas en la solución del problema. Los problemas que sirven de ejemplo, presentan la ventaja de haber sido tomados de diferentes tradiciones o enfoques de la geografía.

La virtud de esta estrategia de enseñanza radica en que el proceso de generación de conocimientos surge del encuentro del estudiante con un problema.



Lo atractivo del texto "Juegos de simulación" de Patrick Bailey reside en la variedad de juegos de simulación que es posible de implementar como estrategia de enseñanza de temas geográficos. Bailey añade comentarios sobre aplicaciones de las versiones de los juegos en otras ciudades.

Bailey, quien ya ha sido presentado en esta antología, reseña en el texto el origen de los juegos de simulación y su expansión en la década de los 60's.

Las autoras de "Geografía: análisis de una propuesta didáctica sobre la contaminación del riachuelo" hacen una propuesta didáctica que si bien respeta los contenidos incluidos en el programa oficial los reorganiza de una manera novedosa.

La propuesta didáctica presenta una combinación de estrategias de enseñanza que implican un tratamiento complejo y cuidadoso de la temática, una alta motivación para el alumno y un buen trabajo para el docente.

Un segundo aspecto que las autoras revisan es el modo como los niños se acercan a la información y las ideas acerca del sujeto que aprende. Estos acercamientos sitúan su propuesta en una zona que va más allá de la descripción y el aprendizaje memorístico: la explicación, el aprendizaje significativo y la participación activa del niño.

Este artículo de Raquel Gurevich y Perla Zelmanovich está inserto en un libro que compila artículos dedicados a la didáctica de las ciencias sociales. La identificación de la geografía como ciencia social es pues un primer punto de partida.

Como la mayoría de las lecturas de esta unidad han sido tomadas de un libro de enseñanza de la geografía, un libro muy importante, vale la pena comentar aquí sobre él.

Norman J. Graves es Presidente de la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional 1972-1980, fue elegido por la UNESCO por su gran trayectoria y prestigio dentro de la enseñanza de la geografía, para ser el coordinador de la elaboración del libro *Nuevo método para la enseñanza de la geografía*, de la colección Unesco. Programas y métodos de enseñanza. Este libro del cual se incluyen en la antología varios capítulos de diferentes autores, fue inicialmente un manuscrito original preparado por diez coautores y enviando como borrador a 100 especialistas e instituciones geográficas para que lo comentasen en todo el mundo, y con base en ello elaborar la versión final. Este libro también ha sido editado en árabe, francés, hindú, italiano, japonés, coreano, inglés, polaco, portugués, esloveno y thai.

Aunque lo expresado por los autores del libro es responsabilidad suya y no de la UNESCO, de cualquier modo la UNESCO espera que con esta publicación se eleve la calidad de la enseñanza de la geografía y que con ello contribuya al entendimiento, cooperación y paz internacionales. Esta es una esperanza que comparten las autoras de esta antología.

LECTURA: EL TIEMPO EL LUGAR Y LA GENTE*

En tiempos antiguos había un rey que llamó a un derviche y le dijo:

"El Camino derviche, a través de una continuidad de maestros que llegan en sucesión ininterrumpida a los primeros días del hombre, siempre ha provisto la luz que ha sido la causa que motiva los verdaderos valores, de los cuales mi reino no es más que un pálido reflejo."

"Así es", contestó el derviche.

"Ahora", dijo el rey, "ya que estoy tan instruido como para conocer los hechos antedichos, ansioso y con voluntad de aprender las verdades que tú, con tu superior sabiduría, puedes hacer asequible, ¡enséñame!"

"¿Es esto una orden o un pedido?", preguntó entonces el derviche.

"Es lo que tú quieras hacer de ello", dijo el rey, "ya que, si opera como orden, aprenderé. Si lo hace como éxito como pedido, aprenderé."

Y esperó a que el derviche hablase.

Pasaron muchos minutos y finalmente el derviche levantó su cabeza, ya que estaba en actitud de contemplación, y dijo:

"Debes esperar el 'momento de transmisión'."

Esto confundió al rey, porque después de todo, si quería aprender, sentía que tenía derecho a que se le dijese o mostrase alguna cosa.

El derviche se retiró de la corte.

Después de esto, día tras día, el derviche continuó sirviendo al rey. Todos los días se trataban los asuntos de estado; el reino vivió épocas de alegría y de prueba; los consejeros de estado daban su parecer; la rueda del paraíso giraba.

"El derviche viene aquí todos los días", pensaba el rey, cada vez que veía su figura con el manto de parches, "y sin embargo nunca hace

referencia a nuestra conversación sobre el aprendizaje. Es cierto; toma parte en muchas de las actividades de la Corte, conversa y ríe; come y, sin duda, duerme. ¿Estará esperando alguna clase de señal?" Pero por más que se esforzara, el rey era incapaz de penetrar las profundidades de este misterio.

Finalmente, cuando la apropiada ola de lo oculto cubrió las playas de la posibilidad, tuvo lugar una conversación en la corte. Alguien estaba diciendo: "Daud de Sahil es el mejor cantante del mundo."

El rey, aunque generalmente este tipo de acontecimiento no le interesaba, sintió un fuerte deseo de escuchar a este cantante.

"Que sea traído ante mi presencia", ordenó.

El maestro de ceremonias fue enviado a la casa del cantante; pero Daud, monarca entre los cantantes, simplemente contestó: "Vuestro rey conoce poco acerca de los requerimientos del canto. Si desea que vaya sólo para ver mi cara, iré. Pero si desea oírme cantar, tendrá que esperar, como lo hacen todos, hasta que mi estado de ánimo sea el apropiado para cantar. Es el saber cuándo cantar y cuándo no hacerlo lo que me ha transformado, como transformaría a cualquier tonto que conociese el secreto, en un gran cantante."

Cuando este mensaje fue llevado al rey, su ánimo osciló entre la ira y el deseo, y vociferó: "¿Es que no hay nadie aquí que obligue a este hombre a cantar para mí? Ya que si canta sólo cuando está de humor, yo, a mi vez; deseo escucharlo mientras aún desee hacerlo."

Fue entonces cuando el derviche se adelantó, y dijo:

"Pavo Real de esta era, acompáñame a visitar a este cantante."

Los cortesanos se codearon entre ellos. Algunos pensaron que el derviche había llevado a cabo una hábil maniobra, y que ahora especulaba con hacer que Daud cantase. De lograrlo, el rey seguramente lo rempensaría. Mas guardaron silencio pues temían un posible desafío.

Sin decir palabra, el rey se puso de pie y ordenó que se le trajese una vestimenta pobre. Vistiéndola, siguió al derviche hacia la calle.

*I. Shah. "El tiempo, el lugar y la gente", en SHAH. I. *Los cuentos de los derviches*. Barcelona, Paidós, 1981, pp. 128-131.

El rey, vestido de esa manera, y su guía, pronto se encontraron frente a la casa del cantante. Al golpear la puerta, Daud vociferó desde arriba:

"Hoy no canto; por lo tanto idos y dejadme en paz."

Al oír esto, sentándose en el suelo, el derviche comenzó a cantar. Cantó la canción favorita de Daud, del principio al fin.

El rey, que no era un gran conocedor, se sintió profundamente conmovido por la canción, y su atención fue atraída por la dulce voz del derviche. No sabía que éste con deliberación había cantado la canción ligeramente fuera de tono, con el objeto de despertar en el corazón del gran cantante el deseo de corregirlo.

"Por favor, por favor, cántala nuevamente", rogó el rey, "pues nunca he escuchado antes una melodía tan dulce."

Pero en ese instante, el mismo Daud comenzó a cantar. Con las primeras notas el derviche y el rey quedaron como traspasados; y su atención quedó fija en las notas que iban fluyendo de la garganta del ruiseñor de Sahil.

Cuando terminó la canción, el rey envió un lujoso regalo a Daud. Al derviche le dijo: "¡Hombre de Sabiduría! Admiro tu habilidad al provocar que el Ruiseñor cantase, y desearía hacer de ti uno de mis consejeros en la corte."

Mas el derviche simplemente contestó: "Majestad, puedes escuchar la canción que desees

sólo si hay un cantante, si tú estás presente, y si hay alguien que haga del canal para la ejecución de la canción. Como es con maestros, cantores y reyes, así es con derviches y discípulos. El tiempo, el lugar, la gente y las habilidades."

El conflicto entre los Sufis y el escolástico ordinario se manifiesta con vigor en la teoría que sostiene que las ideas Sufis sólo pueden estudiarse de acuerdo con ciertos principios; y éstos incluyen tiempo, lugar y gente.

Los escolásticos exigen una verificación en sus propios términos de las teorías Sufis. Muchas historias Sufis ilustran, como lo hace ésta, que los Sufis sólo pretende una oportunidad igual a aquellas requeridas por académicos y científicos para preparar las condiciones.

Este cuento pertenece a la enseñanza de Sayed Imam Ali Shah, quien murió en 1860 y cuya tumba se encuentra en Gurdaspur, India.

Este famoso maestro Naqsbandi se encontraba frecuentemente acosado por postulantes a discípulos de todos los orígenes y credos debido al extraño fenómeno "psi" que se le atribuía constantemente. Las gentes decían que se les parecía en sueños, dándoles información importante; que se lo había visto en varios lugares al mismo tiempo; que cuando dijese resultaba de utilidad a su interlocutor. Más cuando se hallaba cara a cara con él, la gente no encontraba en él nada sobrenatural o fuera de lo común.

TEMA 1. La programación y las evaluaciones de la educación geográfica.

**LECTURA
LA PROGRAMACIÓN EN GEOGRAFÍA***

En sus experiencias diarias en la escuela, el profesorado de geografía se encuentra inmerso en el proceso de hallar respuestas a preguntas como:

- 1) ¿Qué tema de geografía he preparado para presentar al próximo grupo-clase de estudiantes?
- 2) ¿Qué objetivos educativos intentaré conseguir?
- 3) ¿Cómo seleccionaré el contenido geográfico apropiado para estos estudiantes?
- 4) ¿Qué experiencias de aprendizaje voy a acentuar?
- 5) ¿Cómo voy a organizar los recursos para maximizar las experiencias de aprendizaje de cada estudiante?
- 6) ¿Hasta qué punto me concentraré en el aprendizaje individualizado, en grupo pequeño o en actividades con todo el grupo-clase?
- 7) ¿Cómo podré saber si mi enseñanza ha sido eficaz?

Así pues, el profesorado está comprometido en la tarea de hallar soluciones inmediatas en el aula, a los problemas de currículo relacionados con la enseñanza de la geografía como asignatura o como parte de un planteamiento de programación multidisciplinaria o interdisciplinaria.

La naturaleza de los problemas curriculares que el profesorado tiene que resolver dependen en gran medida del tipo de sistema educativo en el cual se enseña. Algunos sistemas no han evolucionado hacia la aplicación de la teoría del currículo y hacia el desarrollo de programaciones y, todavía, proveen al profesorado con programas obligatorios en los cuales sus

finés se expresan en términos de requisitos para un examen externo (véase Figura 9.1).

Otros sistemas que aplican la teoría del currículo a la preparación de currículos de geografía difieren en cuanto al alcance y responsabilidad que el profesorado debe tener en la formulación de estos currículos. En consecuencia, se encuentran situaciones donde parte del profesorado recibe un mínimo de orientación, mientras que otro se encuentra con lo que mucha gente piensa es una ayuda excesiva en forma de un documento curricular basado en unidades de enseñanza, más una guía completa y detallada para el profesor sobre cada una de estas unidades.

En el último cuarto de este siglo se ha hecho mucho más difícil encontrar soluciones a los problemas del currículo a causa del crecimiento explosivo de información sobre los entornos del mundo; la producción comercial de gran variedad de recursos educativos y los que el profesorado tiene que evaluar antes de comprar; la difusión de información y sistemas de valores hacia los estudiantes a través de los medios de comunicación, en especial la radio y la televisión; la falta de coincidencia entre los psicólogos sobre el modo como el alumnado aprende y el modo como decaerían organizarse las experiencias de aprendizaje; y la controversia entre educadores sobre las funciones de la educación. La complejidad de estos problemas ha llevado a un fermento de ideas sobre:

- 1) la naturaleza del currículo;
- 2) la cuestión de quién debería ser responsable de su elaboración y evaluación;
- 3) los criterios a emplear en su formulación.

LA NATURALEZA DEL CURRÍCULO

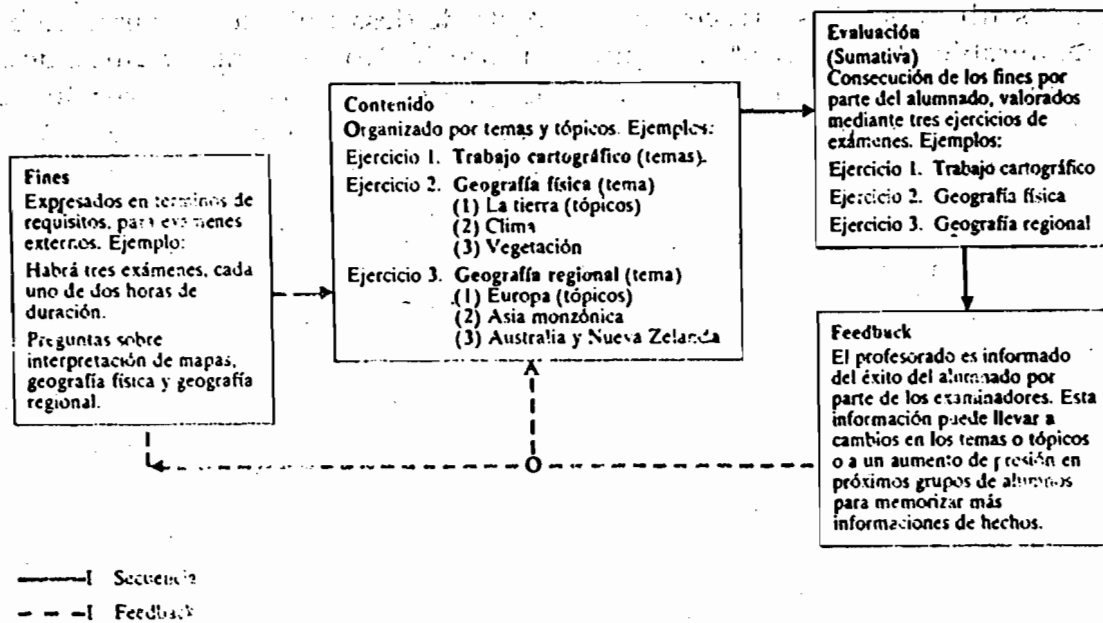
Existen muchas definiciones de «currículo» y su significado parece haber cambiado a través del tiempo. Las primeras definiciones se referían al total de experiencias educativas del estudiante y las últimas definiciones tienden a restringirse a las experiencias organizadas por

* D. Biddle. (1989) "La programación en geografía", en: GRAVES, N. 1989. *Nuevo método para la enseñanza de la Geografía*, Barcelona, TEIDE. pp. 289-331.



la escuela. En los últimos años se han empleado definiciones más concretas, para facilitar el diálogo entre grupos de gente como padres, profesorado, estudiantes, profesorado de instituciones universitarias y editores de recursos educativos, quienes están interesados en los problemas del currículo.

nivel estatal el cual se concreta en un documento educativo que resume la programación o programaciones preparadas por una autoridad centralizada para todas las escuelas de un país, como ocurre en Francia, Suecia o Nueva Zelanda.



En este capítulo el currículo se define como un documento que contiene las directrices para el desarrollo de una programación o programaciones en una institución educativa. Estas directrices ofrecen formulaciones sobre fines a largo plazo; objetivos formulados en términos de conocimientos, destrezas y valores; estructuras organizativas como conceptos, temas y unidades; experiencias de aprendizaje- y técnicas de evaluación (Johnson 1967; Beauchamp 1968).

El empleo de la palabra «currículo» se clarifica un poco más si se hace seguir de un adjetivo que defina el nivel en el cual se da la toma de decisiones y la especificidad de información que incluye el documento (Eisner 1963).

Por ejemplo, es posible identificar cuatro tipos de documentos de currículo a partir de los criterios siguientes:

1) Un currículo para un sistema de educación a

- 2) Un currículo para un sistema de educación a nivel regional o de estado federado el cual es elaborado por las autoridades del estado federado o de la región, como es el caso de los estados en los Estados Unidos de América y Australia, y en las provincias de Canadá.
- 3) Un currículo de una escuela que es el currículo total organizado por el personal de una escuela concreta con o sin la ayuda de estudiantes y padres.
- 4) Un currículo de asignatura el cual consiste en un documento preparado por una comisión para el currículo a nivel de todo el estado, de estado federado, regional o de escuela para una asignatura comprendida en el currículo escolar; por ejemplo, un currículo basado en una asignatura como la geografía o una programación multidisciplinaria como los estudios ambientales.

Podría añadirse que surgen numerosas cuestiones de naturaleza sistemática en el proceso de planificar un currículo o una programación. Aunque el autor no ve el análisis de los materiales sobre el currículo como especialmente críticos para este capítulo, sí que hace notar que los diferentes programas sistemáticos que han evolucionado en los últimos años ofrecen una ventaja considerable al planificador de un currículo y de una programación. Programas de conjunto que se han desarrollado y llevado a cabo con éxito son:

- 1) Sistema de Análisis de Materiales de Currículo, Social Sciences Education Consortium, University of Colorado, Boulder, Colorado, USA.
- 2) Programa de Berkeley, Far West Laboratory for Educational Research and Development, Berkeley, California, USA.
- 3) Programa de St. Gallen, Educational Resource Centre, St. Gallen Canton, Suiza.
- 4) Programa de Haussler y Pittman, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, Universidad de Kiel, Alemania.
- 5) Programa Sueco, National Board of Education, Estocolmo Suecia.
- 6) Programa de Sussex, Centre for Educational Technology, University of Sussex, Brighton, Reino Unido.

En todo caso, en este capítulo la atención se centra en los procesos curriculares relacionados con la geografía, puesta en práctica y evaluación de una variedad de currículos de geografía a dos niveles de organización: el nivel de la comisión del currículo, que consta de profesorado en ejercicio, profesorado universitario de geografía y de ciencias de la educación, consultores sobre el currículo y otro personal asesor que trabaja a nivel de todo el estado, de estado federado o regional y el nivel de un grupo más pequeño del profesorado que trabaja en el marco de una escuela concreta.

RESPONSABILIDAD DE LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Parte del profesorado arguye que decaerían tener completa libertad en organizar la programación para sus estudiantes, basándose en el supuesto de que conocen mejor las necesidades de su alumnado. Es decir, apoyan el concepto de desarrollo de un currículo basado en la escuela. No hay ninguna duda de que existen profesores capaces de formular currículos valiosos sin la ayuda de personas de fuera del sistema escolar y que podrían utilizar con mucho provecho los modelos de proceso curricular descritos en este capítulo o utilizarlos para desarrollar un modelo adecuado a sus propios propósitos.

Sin embargo, investigaciones sobre el desarrollo de currículos en geografía, en cierto número de países, indican que los procesos complejos relacionados con la elaboración de currículos que valgan la pena en geografía requieren mucho más tiempo, energía y competencia de lo que el profesorado medio posee. Además, los costos crecientes de la educación han reducido la posibilidad de conceder al profesorado una reducción en su dedicación a la docencia para que pueda alcanzar la competencia de planificar currículos y, al mismo tiempo, mantener sus conocimientos de los cambios continuos que se producen en geografía y en educación.

Por lo tanto, parece razonable sugerir que, dadas las condiciones actuales de trabajo del profesorado en la mayoría de los sistemas escolares, se requiere el apoyo de equipos planificadores del currículo, consistentes en profesorado en ejercicio, especialistas universitarios en educación geográfica y en estudios del currículo, así como otro personal auxiliar que pueda hacer alguna aportación. Estos equipos decaerían organizarse de acuerdo con las necesidades del alumnado y el profesorado a nivel estatal, regional o local para formular currículos de geografía que se puedan experimentar en escuelas seleccionadas antes de ponerlos en práctica, ya sea en una parte o en todo el sistema

educativo.

La difusión e información sobre un nuevo currículo puede canalizarse a través de encuentros y de sesiones de seminario, donde los profesores evalúen la viabilidad del currículo en sus situaciones escolares y se ayuden mutuamente en el desarrollo de unidades de enseñanza. Otros medios de difundir la información sobre un currículo son las publicaciones patrocinadas por la comisión del currículo, los boletines y revistas de sociedades geográficas, los suplementos educativos de los periódicos y las visitas a las escuelas por parte de los consultores del currículo.

Finalmente, hay que considerar cada currículo de geografía como un experimento de elaboración de un currículo, el cual se basa en algunos supuestos educativos concretos y en un sistema dinámico de currículo como proceso que acentúa la necesidad de un desarrollo y cambio continuos. A medida que el profesorado adquiere más competencia y confianza en la planificación del currículo, el establecimiento de grupos locales puede ser un medio de patrocinar una renovación continua del currículo y estimular la experimentación mediante una práctica innovadora en geografía y en educación. Este proceso se ha llevado a cabo en algunos países y, como resultado, se han publicado ideas y materiales estimulantes para la enseñanza de geografía en programaciones y cursos como una disciplina sola o, también, en forma multidisciplinar e interdisciplinar.

CRITERIOS A EMPLEAR EN LA FORMULACIÓN DE UN CURRÍCULO DE GEOGRAFÍA

En los últimos cincuenta años se ha dado un interés creciente en cuanto a los criterios a emplear en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de currículos y los investigadores han desarrollado muchos modelos conceptuales, todo lo cual ofrece unas representaciones gráficas de los componentes y de los procesos que se consideran fundamentales en la formu-

lación de un currículo.

Los primeros modelos de currículo, en contraste con los métodos empleados en la elaboración de programas centrados en el contenido (véase Figura 9.1), se elaboraban para indicar que el profesorado podría equilibrar las necesidades de los estudiantes con el tipo de experiencias de aprendizaje y conocimientos que la asignatura de geografía les pueda ofrecer. Se intentó expresar fines generales en términos de los conocimientos que los estudiantes debían adquirir; igualmente se intentó seleccionar experiencias de aprendizaje que ayudaran al alumnado a conseguir estos fines; por último se intentó desarrollar unos procedimientos de evaluación que indicasen hasta qué punto se deben alcanzar dichos fines. Así, el profesorado se interesó más en seleccionar el contenido y las destrezas de la geografía más apropiadas al alumnado con capacidades e intereses diferentes que en la enseñanza de la asignatura por sí misma.

Puesto que todavía se había trabajado poco en la investigación de cada uno de los componentes del currículo, los fines se expresaban en términos generales y no se traducían a objetivos educativos más específicos; se acentuaba el contenido real dentro de la estructura amplia de la geografía regional del mundo; las experiencias de aprendizaje se reducían al desarrollo de un número limitado de destrezas relacionadas con el uso de mapas, fotografías y estudios de campo y a la memorización de informaciones de hechos a partir de libros de texto determinados; y los métodos de evaluación empleados se basaban en la obtención de respuestas satisfactorias del alumnado a unas preguntas tipo ensayo apenas o nada estructuradas (véase Figura 9.2).

Muchas escuelas secundarias emplean actualmente currículos geográficos formulados por comisiones que han basado su planificación en las relaciones entre los componentes de un modelo curricular cíclico similar o igual al que se ilustra en la Figura 9.2 (Taba 1962; Tyler 1949; Wheeler 1967). No obstante, aunque se pueden responder cuestiones fundamentales sobre el



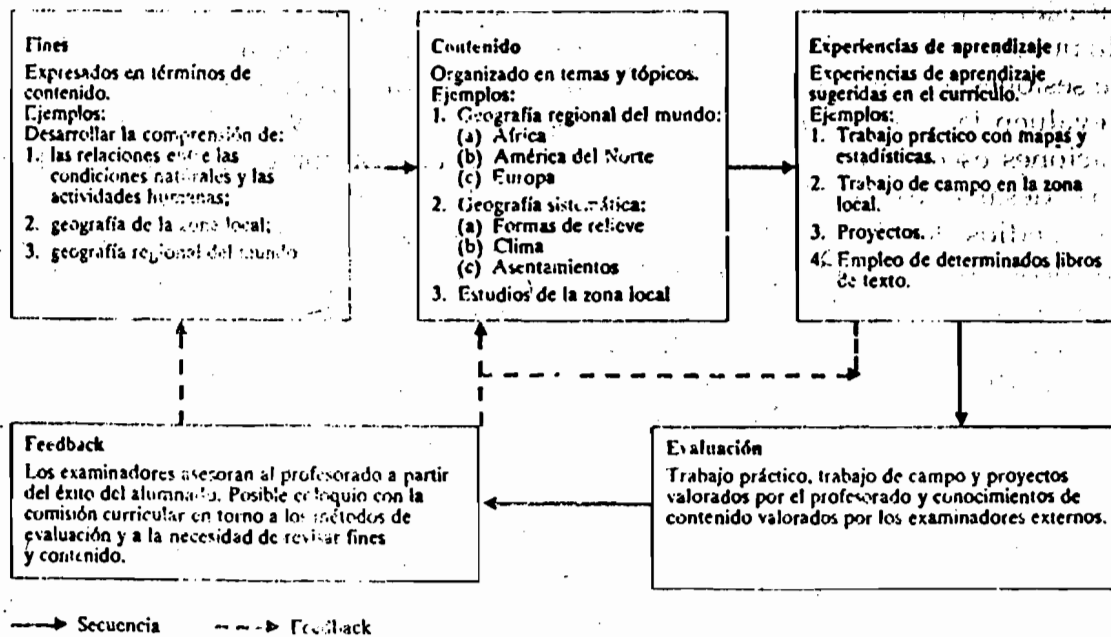


Figura 9.2

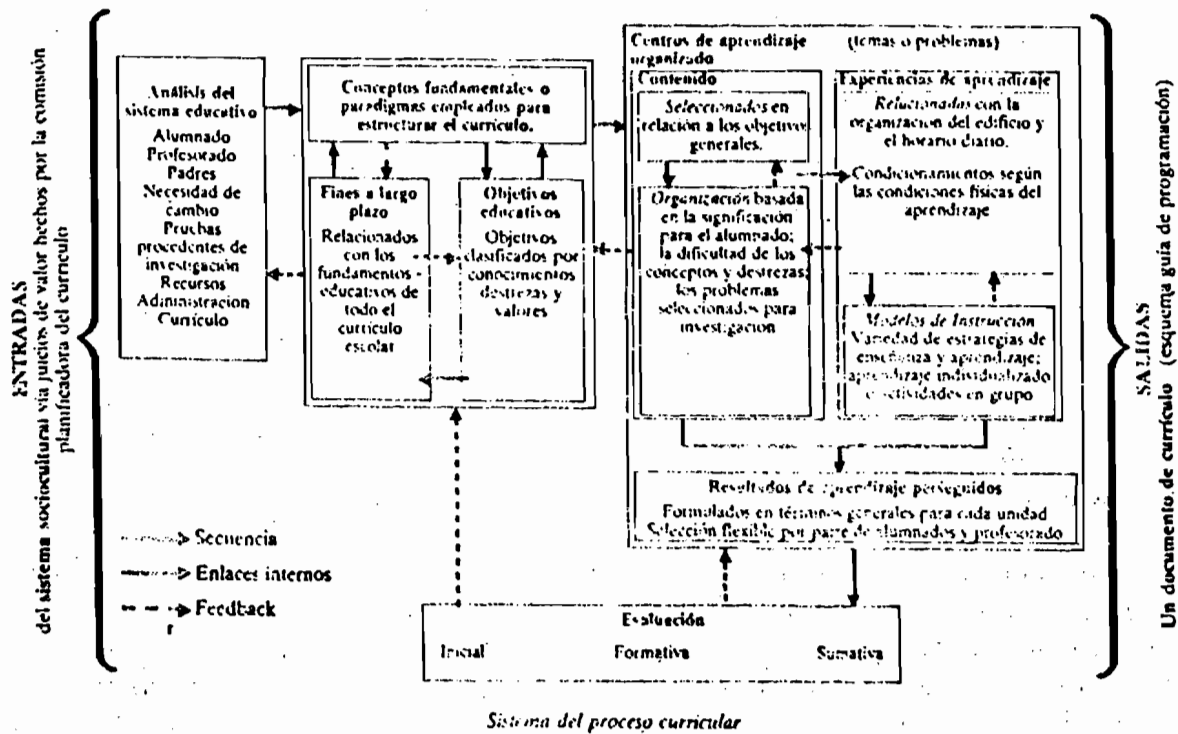


Figura 9.3

desarrollo del currículo con referencia a este modelo; en la última década se han realizado muchos retoques, tanto de sus componentes como de sus procesos; a partir del resultado de investigaciones llevadas a cabo por especialistas en geografía y en educación, en asociación con los profesores que preparaban programaciones experimentales en sistemas escolares concretos (Cromany 1975; Deer *et al.* 1977; Hickman *et al.* 1973; SGEF 1975; Rolfe *et al.* 1974; Smith 1976 b; Young 1977).

La Figura 9.3 representa un sistema de proceso curricular que combina las características más importantes de un número de modelos cívicos e incorpora la mayoría de los retoques sugeridos por la investigación (Biddle 1976 a). Un análisis de los componentes de la Figura 9.3 puede utilizarse para identificar las preguntas que el profesorado y los consultores de las comisiones planificadoras del currículo tendrán que contestar al estar implicados en la formulación de currículos de geografía.

El sistema de proceso curricular ofrece el armazón para la formulación del documento del currículo. Al principio la comisión planificadora tiene que analizar las pruebas de investigaciones que apoyan la necesidad de un cambio en el sistema educativo y en el currículo de geografía. Tiene que tomar conciencia de los condicionamientos relacionados con:

- 1) la disponibilidad de especialistas en geografía y su preparación para enseñar geografía;
- 2) las bases sociales y culturales de los padres, que influyen en sus estilos de vida y sus sistemas de valores;
- 3) los intereses y capacidades del alumnado;
- 4) los problemas de difusión de información a las escuelas sobre las innovaciones del currículo;
- 5) las dificultades administrativas en las escuelas, provocadas por algunos requisitos especiales del currículo; por ejemplo, trabajo de campo.

La selección de fines a largo plazo para el currículo debería estar relacionada con las fina-

lidades formuladas para la educación allá donde existan y con el entorno educativo del cual la escuela es una parte. Estos fines ayudan a la comisión planificadora a seleccionar una estructura de geografía que puede ofrecer un armazón organizativo al desarrollo del currículo.)

Puesto que la estructura seleccionada se referirá a la consecución de los fines a largo plazo, sería de utilidad para la comisión del currículo traducir estos fines en objetivos educativos que puedan ser clasificados en conocimientos, destrezas y valores. Estos objetivos educativos ofrecen las directrices para seleccionar los temas o problemas que se utilizan para combinar el contenido y los métodos de geografía con experiencias de aprendizaje seleccionadas a fin de conseguir los resultados de aprendizaje perseguidos (véanse los centros de aprendizaje organizados en la Figura 9.3).

Finalmente, la evaluación es una parte integral del proceso del currículo. Las técnicas de evaluación empleadas deben ser lo suficientemente flexibles para incorporar la cadena de repercusiones que se dan dentro de un contexto de aprendizaje cuando se introduce un nuevo currículo. Además, el evaluador debe estar interesado en los efectos de cambios que el currículo causa en el profesorado y en los padres, así como en el desarrollo cognitivo, psicomotor y afectivo de los alumnos, y la evaluación puede aplicarse en los estadios inicial, formativo y sumativo (Bloom *et al.* 1971). La evaluación inicial es un aspecto del análisis de la necesidad de cambio en el currículo; la evaluación formativa o en curso se refiere a la interacción entre la comisión del currículo y el profesorado, estando ambos involucrados en experiencias piloto de la programación, o en examinar su viabilidad en diferentes entornos de aprendizaje, en sesiones de encuentros y seminarios; mientras que la evaluación sumativa o terminal es el resultado de una investigación del efecto del currículo en los estudiantes, el profesorado y los padres realizada por un evaluador que no ha estado inmerso en la formulación o en la experimentación del currículo. Cada una de estas fórmulas de evaluación es un compo-

nente fundamental en la formulación y puesta en práctica de los currículos de geografía.

MODOS DE ESTRUCTURAR LOS CURRÍCULOS DE GEOGRAFÍA

Una de las mayores ventajas de utilizar las disciplinas del conocimiento como base para seleccionar las asignaturas que el alumnado debe estudiar en la escuela secundaria es que cada disciplina tiene una o más estructuras que ofrecen a los investigadores unas directrices en sus investigaciones y al profesorado unos medios de obtener cohesión en un programa consistente en una variedad de temas y tópicos. Existe un buen número de armazones organizativos empleados en el desarrollo de los currículos de geografía, pero las estructuras principales a examinar en este capítulo son:

1) la estructura continental y regional; 2) la estructura conceptual de la geografía; 3) paradigmas de investigación como estructuras.

1. Estructura continental y regional

Probablemente el armazón organizativo más conocido y más aceptado universalmente hasta los años sesenta, pero todavía de uso frecuente en programas escolares, se basaba en la geografía vista como el estudio de la diferenciación de zonas. La estructura utilizada es el estudio de los continentes del mundo y su división en regiones que pueden identificarse de diferentes formas. Por ejemplo, los límites regionales pueden delinearse por la distribución espacial de un elemento o combinaciones de elementos del entorno natural, como tipo dominante de agricultura, o el impacto de la herencia cultural en la gente y la organización social en el uso del suelo. Un ejemplo de este tipo de programa que se originó con este planteamiento es la geografía regional del mundo (Long y Roberston 1966).

En este programa, el énfasis está en la subdivisión de países o continentes en regiones y en

la descripción explicativa de estas regiones. En el primer año se incluye la zona local como un laboratorio de campo en el cual se introduce a los estudiantes en las destrezas de observación, registro de datos y descripción explicativa del paisaje. En muchos casos también se cubre el propio país, incluyendo una descripción general del mismo. En el segundo año se estudian los continentes más lejanos del propio país porque el profesorado supone que sus regiones no son tan significativas para el alumnado como lo son las regiones vecinas, o porque se cree que es más fácil estudiarlas. A medida que se progresa en esta programación por cursos, el tercero y cuarto año se dedican a las regiones más densamente pobladas, las cuales son analizadas, y se consideran los problemas de la utilización de recursos. En el último año, el propio país se estudia con más detalle y se combina con una revisión de la geografía regional del mundo, si bien este último tema se encuentra frecuentemente en sistemas educativos donde el alumnado debe realizar un examen externo de geografía.

Si este planteamiento se utiliza en una escuela inglesa, el modelo de programación puede ser como sigue:

Año 1.

La zona local y las Islas Británicas
Los continentes del sur: *África, Australia y América del Sur*
América del Norte y Asia
Europa
Las Islas Británicas y un repaso del mundo

Este tipo de programación lo han aceptado los profesores como modelo durante muchos años porque con él es fácil preparar temarios escolares basados en los continentes y existen muchos libros de texto sobre regiones, escritos para estudiantes, en los que se indica el orden de tratamiento para cada continente y ofrecen preguntas de repaso. En efecto, para parte del profesorado el libro de texto se convierte en el temario de la materia a impartir y ofrece los resúmenes de sus lecciones.

Existen algunos problemas en el planteamiento continental y regional. Debido a que es posible estudiar gran número de regiones durante un año de la escuela secundaria y a causa de la presión sobre los estudiantes para que memoricen cantidades considerables de informaciones de hechos para satisfacer los requisitos de los exámenes externos, entonces la descripción regional puede convertirse en un planteamiento estereotipado, comenzando por los elementos de los entornos físicos y bióticos, que frecuentemente toman una cantidad desproporcionada del tiempo disponible, y terminando por los estudios de las respuestas humanas a los entornos dentro de las regiones seleccionadas. En consecuencia, se ha criticado recientemente este planteamiento, tanto por parte de los alumnos, los padres, los investigadores de geografía y el profesorado que ha estudiado en universidades donde el acento de los estudios geográficos se ponía en la geografía sistemática y/o en el desarrollo de destrezas para investigar los problemas espaciales.

Esta crítica al planteamiento regional, que acentuaba las características únicas de cada región, llevó a poner más énfasis en la geografía sistemática, pero todavía dentro de un armazón regional (Biddle 1972). El estudio de la *geografía sistemática y regional del mundo* tiene la forma siguiente:

África

Estructura física general;

Fuerzas climáticas en operación y climas regionales; relaciones climas gestación y regiones biogeográficas en latitudes bajas y medias;

Formas de uso del suelo y relación de las regiones con uso del suelo y las regiones biogeográficas;

Naturaleza y distribución de los principales depósitos minerales;

Distribución y densidad de la población.

Asia

Estructura física general;

Relaciones entre clima y vegetación; climas monzónicos y relaciones entre el clima y la vegetación en las zonas monzónicas; modificación de la vegetación natural por la acción del hombre; métodos de uso del suelo y densidades de población en las regiones monzónicas;

Densidades de población y estándares de vida. Distribución de la población entre zonas urbanas y rurales;

Urbanización; funciones de las aldeas, de las ciudades y de las grandes metrópolis; relaciones entre lo rural y lo urbano;

Análisis de las regiones basados en las características del uso del suelo.

La intención es que cada continente se incluya en la programación y que el énfasis se ponga en el estudio de la geografía sistemática de cada uno de los elementos físicos, bióticos y culturales y de sus interrelaciones en el mundo, a escalas de zonas continentales y más pequeñas.

La opinión del alumnado y el profesorado de que la programación de la geografía debe hacerse más significativa para el alumnado, explicando distribuciones espaciales de su entorno local y de su propio país antes de introducir ejemplos foráneos, llevó al desarrollo de un *programa concéntrico* (Briault y Shave 1960). Este planteamiento empieza con estudios del distrito local, pasa a estudios de las regiones del propio país, a las regiones del propio continente y, luego, a las regiones de partes más distantes del mundo. Además se incluye un aspecto de la geografía sistemática en el estudio de estas regiones y el alumnado hace prácticas en técnicas de investigación geográfica. El hilo conductor de este modelo concéntrico de estudios regionales es un tema o tópico que los enlaza y relaciona con el tópico de geografía sistemática seleccionado. Un ejemplo de un programa basado en este planteamiento en una escuela australiana es:

Tema:

Distritos locales:

Nueva Gales del Sur:

Australia:

Mundo:

Geografía sistemática:

Tema:

Distritos locales:

Nueva Gales del Sur:

Australia:

Mundo:

Desiertos de latitud media

Tienda de comestibles (fechas).

Trazar la localización de las tiendas alimenticias en los mapas. Sugerir razones para la localización de tiendas alimenticias en relación a otro tipo de tiendas.

Broken Hill-Una ciudad en el desierto.

El Centro pastos para ganado y minería.

El Desierto de Kerman, Irán-cultivos de regadío; el sistema de qanat. Saltan Trough, valles de Coachella e Imperial, California, USA-cultivos de regadío; el pantano a gran escala y el sistema en red de distribución del agua.

Modelos climáticos mundiales y localización de desiertos. Sistema de recursos en el desierto.

Población

Estadísticas de población.

Recogida de información en los archivos del censo.

Distribución de la población localización costera versus localización en el interior.

Porcentaje de la población en las capitales: ciudades importantes; centralización y descentralización.

Estudios de población en el Reino Unido, India y Japón zonas de alta densidad de población. Geografía sistemática:

Problemas de presión demográfica sobre los recursos alimenticios y de materias primas. Se podrían asignar a estos dos temas todas las lecciones del horario de geografía por un periodo de diez a doce semanas. Para asegurar la cohesión de este tipo de programa, el profesorado tiene que preparar resúmenes o esquemas matrices que aseguren cubrir en el tiempo propuesto la división regional del mundo y la inclusión de un estudio de cada uno de los elementos en geografía sistemática, así como las técnicas y pro-

cedimientos utilizados en la resolución de problemas geográficos.

Cada uno de estos tres ejemplos de programa se basa en una estructura continental y regional o, para ser más exactos, en el punto de vista de que la geografía se ocupa, sobre todo, del estudio de la diferenciación zonal. Cada uno de estos planteamientos puede identificarse hoy en día, en los sistemas educativos de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo, y los libros de texto regionales se encuentran disponibles para el profesorado que prefiere este tipo de programación.

2. La estructura conceptual de la geografía

En los años sesenta el enorme crecimiento de la información de datos, debido al crecimiento de las inversiones en investigación y a los avances de la tecnología de proceso de datos, llevó a filósofos y psicólogos de la educación a cuestionar el énfasis en el aprendizaje de hechos en las escuelas.

Sus conclusiones fueron que la memorización de hechos y datos en una disciplina o asignatura ponía demasiado énfasis en los productos finales del pensamiento de otra gente y no el suficiente en el proceso del propio pensamiento; que las disciplinas no debían definirse por los objetos que estudiaban sino por el tipo de preguntas que se formulaban y las estructuras conceptuales que empleaban; y que los estudiantes deberían aprender destrezas de pensamiento y modos de ordenar la realidad, de manera que pudieran aprender más eficazmente en el futuro (Greco 1967; Graves 1980; McCaskill 1977).

Algunos especialistas en educación geográfica, que estaban buscando unos planteamientos alternativos a los currículos de geografía, se interesaron por estas opiniones y empezaron a enfocar su atención en la identificación de conceptos fundamentales en geografía (Stringer 1975). Se prepararon muchas listas de estos conceptos, y un análisis de éstas ofrece la base para formular un modelo de estructura conceptual de la geografía como el de la Figura 9.4 (Shortle 1975). Este modelo puede utilizarse como medio para estruc-

turar un currículo de geografía para un alumnado de edades diferentes y diferentes niveles de capacidad.

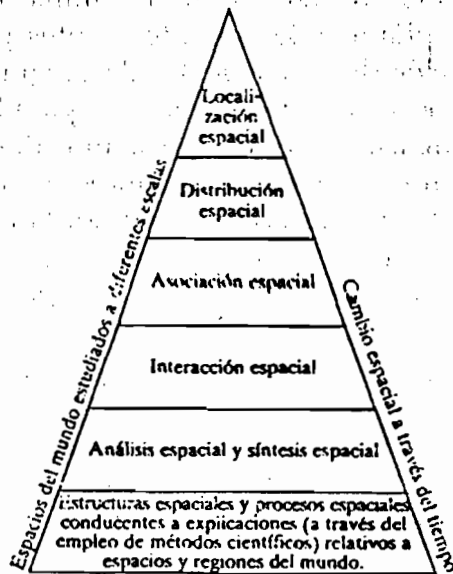


Figura 9.4

Uno de los fines de un currículo basado en este planteamiento sería llevar al alumnado a la formulación de conceptos apropiados al estudio de la geografía, que podrían derivarse de la experiencia y el conocimiento del alumnado durante el curso. Los otros fines pueden variar considerablemente, puesto que fuera de la relación general de los conceptos, mostrados en una; estructura conceptual de la geografía, no hay un armazón organizativo que limite la selección de contenidos y destrezas en el currículo. En muchos casos, este problema se supera con la selección de centros de aprendizaje organizados, basados en temas y en la división de estos temas en tópicos.

Por ejemplo, una comisión de un currículo, después de analizar el sistema educativo, podría decidir que los fines del currículo de geografía podrían ser

- 1) Identificar las relaciones existentes entre la gente que vive en sociedad y los entornos en los que vive.
- 2) Desarrollar actitudes que servirán como base para que los estudiantes conozcan diferen-

tes culturas y problemas mundiales.

- 3) Llevar al alumnado a la formulación de conceptos derivados de la experiencia y al conocimiento apropiado para identificar y resolver cuestiones espaciales.
- 4) Estimular al alumnado para sistematizar y dar coherencia a datos mediante la clasificación.
- 5) Desarrollar en los estudiantes las destrezas de la aplicación de datos a la solución de problemas.

Estos fines pueden alcanzarse desarrollando centros de aprendizaje organizados, basados en temas como Respuestas Humanas a los Recursos. El tipo de objetivos educativos que pueden conseguirse con este tema son:

1) *Conocimientos de:*

- (a) conceptos organizativos como localización espacial, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial, cambio espacial a través del tiempo; conservación, energía y movimiento;
- (b) respuestas humanas a los recursos en el propio país;
- (c) respuestas humanas a los recursos en otros países;
- (d) las implicaciones del uso de los recursos para las futuras generaciones.

2) *Destrezas en:*

- (a) el uso de las técnicas de resolución de problemas;
- (b) la aplicación de estas técnicas a la solución de problemas relacionados con las respuestas humanas a los recursos;
- (c) la presentación de estas soluciones para influir en personas que puedan iniciar actividades para ponerlas en práctica.

3) *Valores que formarán la base a desarrollar:*

- (a) una actitud de objetividad en la investigación
- (b) una apreciación de las diferencias culturales;
- (c) respeto y responsabilidad ante la calidad del entorno

(d) una concientización de las necesidades de planificación del uso y conservación de los recursos.

A partir de estos objetivos educativos se podrían organizar los siguientes tipos de unidades de instrucción sobre el tema: *Respuestas Humanas a los Recursos* para una escuela de una región o país, por ejemplo Nigeria.

1. La naturaleza y distribución de los recursos en Nigeria;
2. el impacto ambiental de las actividades agrícolas en Nigeria;
3. actividades industriales y recursos naturales en Nigeria;
4. respuestas humanas a los sistemas urbanos en Nigeria;
5. el individuo, el entorno y el futuro.

Cada una de estas unidades podría extenderse por referencia y por comparación a las respuestas humanas a los recursos en otras regiones y/o en otros países.

Este planteamiento del desarrollo del currículo en geografía ha obtenido el apoyo de especialistas en educación que continuamente buscan nuevas formas de integración de las ciencias sociales. Afirman que, identificando los conceptos organizativos fundamentales de cada disciplina, es posible formular currículos multidisciplinarios o interdisciplinarios basados en la solución de problemas. Los elementos integradores son las ideas y conceptos principales de cada disciplina que, según ellos, pueden combinarse en la solución de problemas mundiales concretos.

3. Paradigmas de investigación como estructuras

Algunos especialistas en educación geográfica no han apoyado la utilización de una única estructura conceptual de la geografía como base para el desarrollo del currículo, sosteniendo que

se trata de un planteamiento reduccionista con la desventaja inherente de que, efectivamente, camufla la diversidad de intereses de los investigadores y, por tanto, podría eliminar un número de planteamientos interesantes para la organización de los currículos de geografía. En consecuencia, he preferido emplear paradigmas de investigación que son estructuras de creencias que guían a los investigadores en la selección y solución de problemas y en la evaluación y análisis crítico de las soluciones a estos problemas (Biddle 1976 b). Por ejemplo, el paradigma del ecosistema y los problemas relacionados con la calidad ambiental, o el paradigma ambiental y los problemas relacionados con la toma de decisiones. De ahí se sigue que la selección de un paradigma por parte del investigador en geografía centra su atención en algunos tipos de problemas espaciales que emanan de una imagen concreta del mundo y de una interpretación concreta de la experiencia perceptiva.

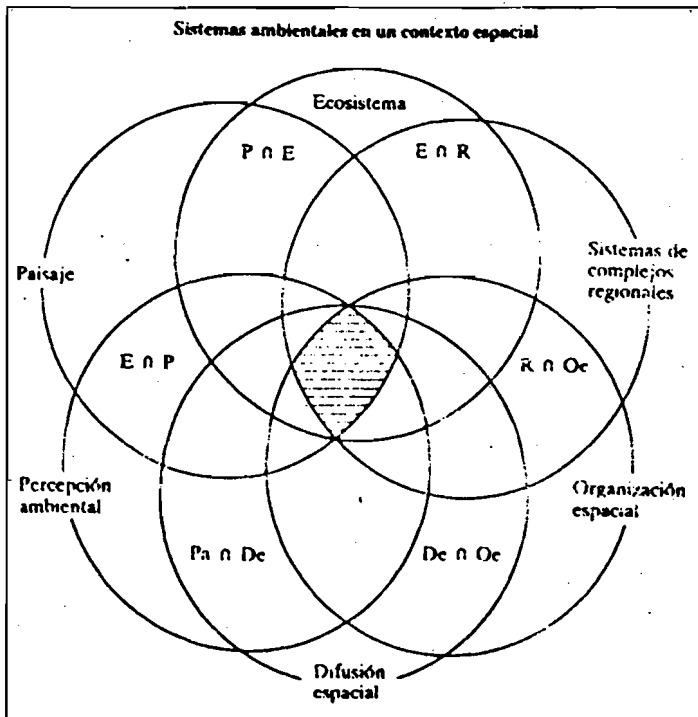
En la Figura 9.5 hay seis paradigmas en intersección que se han sugerido como apropiados para ofrecer cohesión en los currículos de geografía. Cada uno de estos paradigmas tiene el apoyo de una comunidad de académicos que publican sus investigaciones y atraen a los estudiantes de instituciones universitarias hacia su planteamiento de los problemas espaciales.

Un estudio de las publicaciones de investigación, utilizando estos paradigmas o una combinación de los mismos, ofrece información para la construcción de modelos conceptuales basados en las interrelaciones entre el número de conceptos organizativos para guiar la organización, la forma y el tamaño de los documentos curriculares.

Con la selección de un paradigma para conseguir fines a largo plazo, el profesorado inicia un proceso que debería llevar a los alumnos a concentrar su atención en la identificación de variables significativas para resolver problemas concretos. Es decir, este alumnado aprendería a encontrar soluciones a los problemas utilizando una estructura de la geografía que sería semejante a la utilizada por algunos investigadores.

El paradigma seleccionado por el profesorado ofrece las directrices para convertir los fines en objetivos educativos, bajo las categorías de conocimientos, destrezas y valores; a partir de estos objetivos pueden organizarse unidades de enseñanza. Por ejemplo, si la comisión planificadora del currículo cree, a partir de un análisis del sistema educativo, que los estudiantes se encuentran en el estadio de desarrollo cuando pueden aplicar el pensamiento lógico a los problemas de cómo conservar un equilibrio ecológico en el entorno, entonces pueden decir

Paradigmas en intersección en la geografía. Un planteamiento sobre la representación de las interrelaciones entre los paradigmas más importantes utilizados por los investigadores en geografía es el uso del diagrama de Venn y considerar los paradigmas como seis conjuntos en intersección dentro de un conjunto de sistemas ambientales. Esto es el complemento al conjunto de (ecosistema), sería el (sistema de complejos regionales), de (organización espacial), De (difusión espacial), Pa (percepción ambiental), P (paisaje) y los conjuntos en intersección, dentro del gran marco del conjunto, Sa (sistemas ambientales).

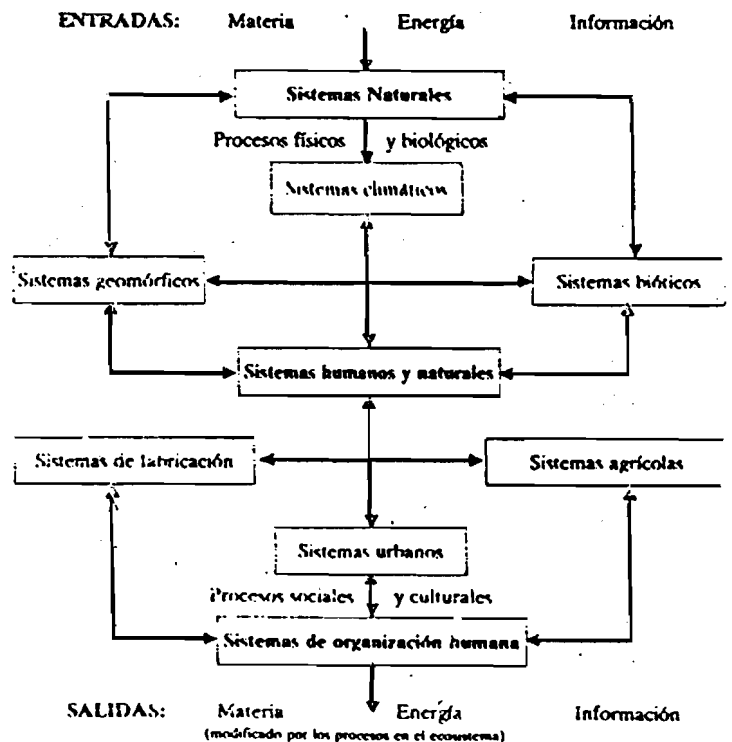


que los fines de la geografía deberían desarrollar destrezas en la formulación y comprobación de hipótesis como un medio de hallar soluciones a estos problemas. En este ejemplo es ob-

vio que el paradigma del ecosistema se podría utilizar como base de un modelo conceptual (véase la Figura 9.6) para ofrecer una estructura para este tipo de currículo, puesto que acentúa los inputs, procesos, conexiones, flujos de energía, información y materia, outputs y mecanismos de feedback. Ejemplos de los tipos de objetivos educativos que podrían conseguirse con este planteamiento son el desarrollo de:

- 1) *Conocimientos:* (a) de conceptos como input, energía, información, materia, procesos, conexiones, feedbacks, output, interacción espacial, movimiento, recursos, entornos, sistemas regionales;
- (b) que la gente es una parte inseparable de un sistema que consiste en entornos físicos, biológicos y socioculturales;
- (c) que la gente se encuentra situada centralmente en el sistema y puede alterar las interrelaciones dentro del mismo;
- (d) que la naturaleza y la magnitud de los cambios en el sistema son el resultado de decisiones y actividades de la gente
- (e) que las decisiones y actividades de la gente pueden afectar de modo adverso la calidad de los entornos presentes y futuros;

Un modelo conceptual para el desarrollo del currículo basado en el paradigma del ecosistema. (El acento se pone en el proceso en los flujos de energía en la información en la materia y en los mecanismos de feedback.)



(f) puesto que el hombre produce estos cambios en el entorno, es posible emprender acciones para mejorar y conservar la calidad del entorno;

(g) que existen procedimientos democráticos que se pueden utilizar para la solución de los problemas ambientales.

2) El desarrollo de *destrezas* para resolver los problemas que se dan en los ecosistemas por medio de:

- (a) la formulación de hipótesis;
- (b) la comprobación de cada hipótesis por:
 - (i) el análisis de las hipótesis para descubrir el tipo de información necesaria;
 - (ii) recogida de información de fuentes documentales y/o a partir de trabajos de campo;
 - (iii) interpretación de la información;
- (c) presentación de una solución al problema dentro del armazón de la información disponible.

3) *Valores que revelan:*

- (a) una preocupación por la calidad de vida en ecosistemas humanos locales, nacionales y globales, que motivarán al alumnado a la participación en la solución de estos problemas;
- (b) una comprensión de la necesidad de la objetividad en investigación;
- (c) un respeto por las opiniones de la otra gente y por su derecho a expresar opiniones diferentes de las defendidas por el alumnado;
- (d) una toma de conciencia de la importancia de la cooperación con otros miembros de la colectividad para la solución de los problemas en ecosistemas humanos.

Estos objetivos educacionales ofrecen directrices para seleccionar centros de aprendizaje organizados, basados en temas como:

1. estudios zonales de impacto ambiental;
2. cambios ambientales iniciados por el hombre;
3. conflictos en las relaciones hombre-entorno;
4. perspectivas de futuro para el hombre y el entorno.

Cada uno de estos temas puede subdividirse todavía más en tópicos que se pueden utilizar como base para la planificación de unidades de enseñanza. Por ejemplo, tópicos posibles a estudiar como parte del *Tema 3: Conflictos en las Relaciones Hombre-Entorno* podrían ser:

- (a) explotación minera en playas de áreas recreativas;
- (b) contaminación y congestión en las ciudades;
- (c) construcción de una carretera principal a través de una zona residencial;
- (d) talas llevadas a cabo por agricultores en pendientes pronunciadas;
- (e) expansión de los asentamientos urbanos en las zonas rurales.

Igualmente, en el *Tema 4: Perspectivas de Futuro para el Hombre y el Entorno*, los tópicos posibles podrían ser:

- (a) la presión demográfica en los recursos en zonas seleccionadas;
- (b) la conservación de los recursos;
- (c) modelos globales de eliminación de residuos;
- (d) asignación de espacio para actividades de ocio y recreo;
- (e) desarrollo de medios más eficaces de comunicación y transporte;
- (f) la distribución mundial de la riqueza; disparidades espaciales en la riqueza y el bienestar humano.

Es obvio, por tanto, que utilizando el planteamiento del ecosistema es posible identificar un número de tópicos que serían significativos para un alumnado de diferentes edades y con diferentes capacidades (Biddle 1976a).

En una etapa posterior del desarrollo del estudiante, la comisión del currículo podría seleccionar fines que se consiguen más eficazmente mediante un modelo conceptual basado en el paradigma de la organización espacial (véase la Figura 9.7). Este paradigma acentúa el estudio de las estructuras espaciales y de los

procesos que contribuyen a la organización espacial y a la formulación de teorías espaciales con funciones predictivas. Ejemplos del tipo de objetivos educativos que pueden conseguirse mediante el paradigma de la organización espacial son el desarrollo de:

1) Conocimiento sobre:

- (a) conceptos fundamentales organizativos en el estudio de los sistemas de espacio urbano, como localización espacial, lugar central, distribución espacial, asociación espacial e interacción, estructura espacial, orden espacial;
- (b) la tendencia de que el tamaño y la distribución de los sistemas urbanos adquiera unos modelos distintivos y reconocibles;
- (c) la importancia de los mapas mentales y la difusión de las innovaciones en la toma de decisiones en los sistemas urbanos;
- (d) cómo los cambios en el sistema urbano pueden llevar a problemas sociales y al deterioro de la calidad del entorno urbano.

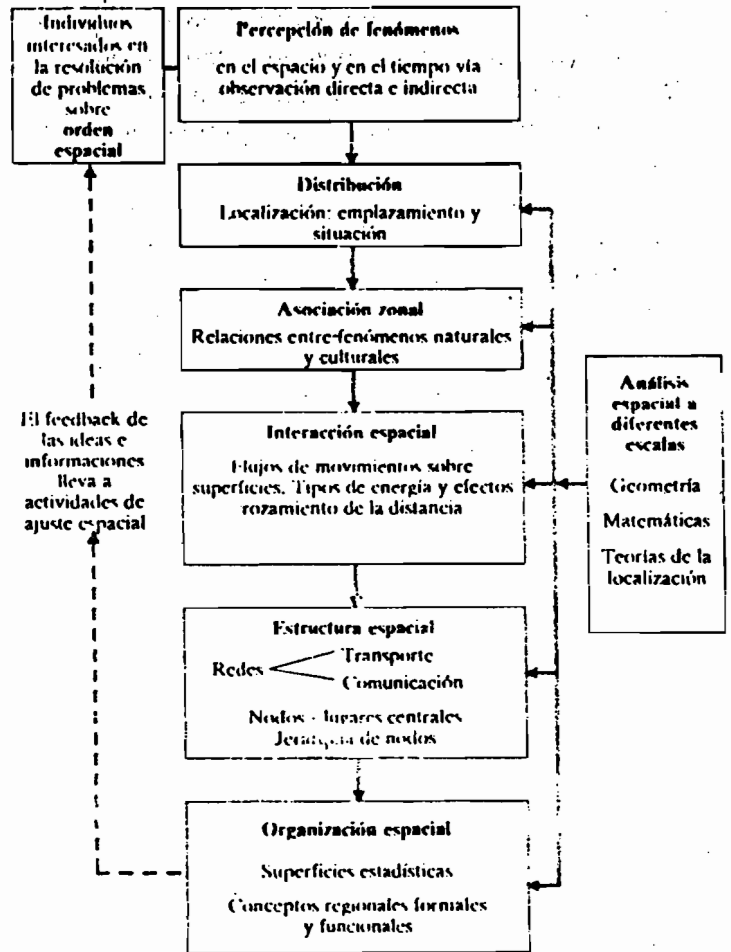
2) Destrezas en:

- (a) toma de decisiones mediante la participación en juegos de roles;
- (b) una estimación de las derivaciones de las decisiones adoptadas con respecto a los sistemas urbanos;
- (c) la presentación de estas soluciones como maneras de influir en los individuos que pueden promover actividades para llevarlas a cabo;

3) Valores que indican:

- (a) una toma de conciencia de los modos de conducta que permiten discutir en grupo de forma adecuada y constructiva;
- (b) un reconocimiento de la importancia de los procedimientos objetivos en la resolución de problemas y en la toma de decisiones;
- (c) un reconocimiento del efecto de los juicios de valor en la interpretación de los datos y en la toma de decisiones;
- (d) una voluntad de examinar críticamente los motivos y razones para internalizar valores personales;
- (e) una apreciación de la necesidad de los individuos y grupos de cooperar en el mantenimiento y la mejora de los entornos urbanos.

Un modelo conceptual para el desarrollo del currículum basado en el paradigma de la organización espacial. (El acento se pone en el estudio de estructuras espaciales y en procesos que contribuyen a la organización espacial y a la formulación de teorías espaciales con funciones predictivas.)



Conceptos más importantes: por ejemplo Interacción espacial —> — contribuye a
 Conceptos relacionados: por ejemplo Movimiento - - -> - - feedback

Figura 9.7

Los temas siguientes ofrecen las bases para centros de aprendizaje programado que podrían ayudar a los profesores a conseguir estos objetivos educativos:

1. el desarrollo de las zonas urbanas
2. la zona urbana como lugar central
3. modelos espaciales en las ciudades;
4. consecuencias sociales en el planeamiento en las ciudades;
5. problemas de las zonas urbanas.

Estos temas pueden dividirse en unidades de enseñanza con referencia a áreas urbanas específicas.

La traducción de fines en objetivos educativos puede demostrarse de un modo similar, empleando el paisaje, la difusión espacial, la percepción ambiental y los paradigmas de sistemas regionales complejos para el desarrollo de modelos conceptuales (Biddle 1976b). Este planteamiento de desarrollo del currículo en geografía es flexible y las comisiones del currículo o el profesorado pueden escoger el uso de diferentes paradigmas o la combinación de varios para formular currículos para un año o más, o desarrollar programaciones para períodos más cortos basados en la organización del año escolar. Los paradigmas ofrecen estructuras para unidades de enseñanza organizada que dan cohesión al currículo de geografía; añaden interés y significación a los estudios geográficos para los alumnos, indicando una variedad de medios para considerar problemas espaciales; y deberían llevar al alumnado a una toma de conciencia de la importancia de los juicios de valor en la toma de decisiones.

En esta sección se han descrito e ilustrado tres planteamientos principales para estructurar los currículos de geografía. Representan un desarrollo secuencial de ideas sobre la naturaleza cambiante de la geografía y la necesidad de que el profesorado mantenga estrechos contactos con los investigadores, tanto en geografía como en educación. Una vez que la comisión del currículo ha tomado una decisión sobre una estructura apropiada para su utilización, el próximo paso es considerar la preparación de un documento curricular.

UN DOCUMENTO CURRICULAR

El contenido, la forma y el tamaño de un currículo dependen de la valoración que las comisiones del currículo hacen de las necesidades del profesorado en el sistema educativo. En cualquier caso, para ser reconocido como currículo, el documento debe contener:

- 1) Fines (a largo plazo) del currículo
- 2) Descripción de la estructura utilizada para dar cohesión a la programación de la geografía.
- 3) Objetivos educativos generales, categorizados como:
 - (a) conocimientos (conceptos y principios);
 - (b) destrezas (cognoscitivas, psicomotoras, sociales);
 - (c) valores (normas sociales, disciplinas personales).
- 4) Centros de aprendizaje organizados, basados en la selección y en la organización de:
 - (a) contenido de la geografía;
 - (b) experiencias de aprendizaje;
 - (c) formulación de los resultados de aprendizaje que se pretenden en términos generales.
- 5) Sugerencias de los métodos de evaluación que ofrezcan datos para valorar el grado de logro de los objetivos en relación con:
 - (a) trabajos de campo;
 - (b) trabajos individuales;
 - (c) proyectos en grupo;
 - (d) otras actividades de aprendizaje.

En algunos países, los programas los envían las autoridades educativas centrales y contienen formulaciones de los fines, los cuales no se han traducido en objetivos educativos. Los centros de aprendizaje organizados en estos programas consisten en temas divididos en tópicos para estudiar unas; formulaciones detalladas del contenido que se debe aprender, y la evaluación de la programación se ilustra, normalmente, mediante un ejercicio de examen. Frecuentemente se arguye que este tipo de currículo es necesario a causa de la calificación profesional limitada de gran parte del profesorado en el sistema educativo. Dos temas de este tipo de programa ilustran este planteamiento:

Geografía y física

Tema 3: Agua y el modelo mundial de clima y vegetación

Tópico 3 (a) La base energética del ciclo del agua

El equilibrio del calor de la atmósfera y de la superficie terrestre; intercambio de energía.

Típico 3 (b) Acumulaciones locales de energía

La significación del calor latente; condensación y la forma de las nubes; estabilidad e inestabilidad; masas de aire y sus zonas de origen; actividad del frente y situaciones características del frente; secuencias del tiempo atmosférico y el modelo climático en la zona local.

Tópico 3 (c) Variaciones climáticas en el mundo

Tipologías climáticas; importancia de la interacción de las masas de aire.

Tópico 3

(d) Relaciones de las tipologías climáticas con las tipologías de vegetación

Progresión serial, asociaciones climáticas, cambio dinámico; asociaciones principales y su distribución; la significación del fuego, el hombre y los animales domésticos en los sistemas de vegetación.

Geografía humana

Tema 6: Estudios urbanos

Tópico 6 (a) Desarrollo urbano

Modelos mundiales de desarrollo urbano; tendencias de la concentración urbana.

Tópico 6 (b) Jerarquías urbanas

Fuerzas que afectan el tamaño, distribución y carácter de las ciudades; las ciudades en su posición regional; impacto de los cambios tecnológicos sobre el tamaño y el espaciamiento de las ciudades; ciudades en relación con las redes y los nodos de transporte.

Tópico 6 (c) Fuerza de diferenciación interna

Zonas dentro de las ciudades; núcleos y zonas diferenciación funcional de los barrios; tendencia al cambio en el modelo y en la población; problemas para el futuro.

Tipos de preguntas de examen

Pregunta 1

«La interacción de las masas de aire determina el clima de una zona». Comenta esta afirmación con referencia a dos climas de latitud media cualesquiera.

Pregunta 2

¿Hasta qué punto los cambios en la tecnología del transporte han contribuido a los cambios en los modelos de uso del suelo dentro de las ciudades?

Pregunta 3

«El crecimiento rápido de las ciudades en los países en desarrollo está creando muchos problemas a los habitantes de estas ciudades». Comenta esta afirmación con referencia a una gran metrópoli del sudeste asiático o de la India.

En los casos en que el profesorado siente la necesidad de un apoyo considerable por parte de las autoridades educativas, el desarrollo de una división de investigación del currículo en el departamento de educación para atender estas necesidades podría ser una alternativa lógica. Esta división podría elaborar un documento curricular más detallado, con ejemplos de la programación de una escuela basados en un tema y en su subdivisión en unidades de enseñanza, como muestra la Tabla 9,1.

En algunos sistemas educativos se provee al profesorado con notas explicativas y se sugieren enfoques a unidades concretas; esto se hace normalmente a petición de las representantes del profesorado en la comisión del currículo. En otros sistemas, los proyectos de investigación educativa y las firmas comerciales preparan paquetes de materiales para el currículo, los cuales interpretan las unidades. Estos paquetes contienen objetivos educativos, recursos de enseñanza, experiencias de aprendizaje adecuadas para la unidad, tesis de criterio y otras técnicas de evaluación para permitir al profesorado evaluar la consecución de los objetivos.

Los currículos del tipo de paquete completo se encuentran ilustrados en la iniciativa de la American High School Geography Project (Gunn 1972) y en el Schools Council Project Geogra-

phy para los jóvenes antes de abandonar la escuela (Beddis *et al.* 1972-1975). Cada uno de estos proyectos se basa en un modelo de proceso curricular y contiene referencias afines, objetivos educativos, experiencias de aprendizaje y evaluación; cada uno contiene colecciones de recursos de enseñanza suficientes para las necesidades de los estudiantes; cada uno sugiere planteamientos para el uso de estos materiales en el aula, tanto para una programación disciplinaria como interdisciplinaria. Sin embargo, no es prudente que el profesorado emplee estos paquetes sin considerar las modificaciones, si enseñan en otro país, puesto que el currículo es un producto de los valores y recursos del sistema sociocultural en el cual se desarrolla, como se demuestra en la Figura 9.3.

En estos ejemplos, el profesorado tiene que tomar muy pocas decisiones y se podría decir que las personas que lo han desarrollado aspiraban a elaborar paquetes con unas orientaciones y guías para el profesor muy detalladas, especialmente para el profesorado sin preparación adecuada, para que utilizasen estos nuevos planteamientos en su enseñanza. Aunque este planteamiento no es aceptado para gran parte del profesorado, especialmente para aquellos que tienen una cualificación elevada y se han comprometido profundamente con la educación; sin embargo, pueden utilizar estos paquetes para conocer otros puntos de vista y desarrollar nuevas estrategias de enseñanza.

En los países donde el profesorado está bien cualificado y se siente profesionalmente competente para formular currículos de geografía basados en la escuela y donde la evaluación terminal de los estudiantes es responsabilidad de cada escuela, se han utilizado dos planteamientos basados en los deseos de los padres y el profesorado.

Tamaño y forma sugeridos de una unidad de enseñanza

1. Nombre del tópico.

2. Razones para seleccionar este tópico.

3. Objetivos generales.

(a) Conocimientos (ámbito cognitivo).

(b) Destrezas: procesos y destrezas relacionados con capacidades (cognoscitivas, psicomotoras y sociales).

(c) Valores (afectivos): (I) normas; (II) predilecciones.

4. Centros organizados para aprendizaje

(a) Selección y organización de contenido:

(I) hechos;

(II) conceptos concretos;

(III) conceptos abstractos;

(IV) generalizaciones;

(V) procedimientos. (b) Selección y organización de entornos de aprendizaje:

(I) grupos grandes;

(II) grupos pequeños;

(III) individualmente. (c) Resultados de aprendizaje perseguidos (definidos en términos de conducta y de procedimiento).

5. Evaluación

(a) Preparación de unidades de pre-test o evaluación inicial.

(b) Evaluación continua para guiar los trabajos de recuperación, o evaluación formativa.

(c) Trabajos de campo y trabajos de encargo.

(d) Preparación de unidades de examen último o evaluación sumativa.

6. Bibliografía y recursos multimedia.

Unidad de enseñanza 1: Paisajes del desierto (orientada a contenido y destrezas)

Fecha

Estudio de casos Análisis

Comienzo 1. El desierto de Kerman, Irán

2. Saltan Trough, valles

Imperial y Coachella,

4 semanas USA

3. El centro, Australia

Distribución mundial de los paisajes desérticos con referencia concreta a:

1. Desierto de Irán

2. Desiertos de California, USA

3. Desiertos de Australia central

Estudio de casos. Análisis de cada paisaje del desierto

Sistemas naturales: Descripción explicativa de vegetación y vida animal, clima, suelo y formas de relieve. Interrelación de elementos naturales en los sistemas del desierto. Efectos del cambio climático.



Tema: Interacción de la gente y su entorno en zonas de alta densidad de población rural.

| Contenido | Recursos | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Métodos y tópicos | Estudio de casos | Libros | Materiales |
| Espacial Localización Distribución Asociación Interacción Análisis Síntesis Procesos | <p>1. Interpretación de mapas con inferencias, ejemplos: las densidades más altas de la población y la máxima producción de arroz se dan en los valles fértiles de ríos</p> <p>2. Experimentos con el suelo ejemplo: impermeabilidad del suelo</p> <p>3. Estudios sobre el río</p> <p>4. Modelos de agricultura</p> <p>5. Interacción Utilización de los ríos a lo largo del tiempo por diferentes grupos socioculturales: Modificación del suelo Efecto en los paisajes Conservación</p> | <p>Asia: monzónica paisaje</p> <p>Yadaw una aldea de Asia con cultivo de arroz por irrigación</p> <p>El triángulo de Baga Serai</p> <p>Cultivo de arroz en Tailandia</p> <p>Cultivo de arroz en el sur de Bihar</p> | <p>B. O'Rourke and R.J. Frisken, Skills and Systematics of Landscape Geography, p. 88, Ex. 3</p> <p>P. Lant, Agricultural Geography, Vol. 1, p. 16</p> <p>P.J. Irwin, Monsoon Asia C.S. Freestone, The South East Asian Village, p. 62</p> <p>A.B.A. Hutson, Sample Studies Around de world, p. 99</p> <p>H.G. Roepke (ed.), Readings in Economic Geography. p. 100</p> <p>M. Simons, Poverty and Wealth in Paquete: Cities and Villages, p. 62</p> | <p>Bunnet, Map Reading for Malaysian Students, Map 2</p> <p>NSW Geography Teachers Association, Landscape Picture Study Sets</p> <p>Unesco Geography Series for Asia: N.º 2 Indonesia 3 y 4 Filipinas 5 Birmania 6 India 7 Camboya</p> <p>Filmina de SVE: Indonesia moderna y las Filipinas</p> <p>Paquete: Una aldea India</p> <p>National Geog. Soc. Enc. Britannica Kit:</p> <p>Sudeste asiático incluye cinco filminas y discos</p> |

Tabla 9.1

Resumen de un currículo de geografía, años 7 a 10.

1. Declaraciones a modo de introducción
 - (a) El lugar de la geografía en los años escolares 7 a 10.
 - (I) Énfasis en la preparación de los estudiantes para vivir en la sociedad contemporánea.
 - (II) Variaciones del lugar de la geografía en programaciones disciplinarias, multidisciplinarias e interdisciplinarias.
 - (b) Geografía hoy.
 - (I) La geografía se ocupa de los problemas espaciales, problemas de conducta y modelos de interacción de la gente y los entornos en todo el mundo.
 - (II) Algunos planteamientos para la estructuración y presentación de la geografía, como el paisaje, sistemas, ecosistemas, estudios regionales, organización espacial, percepción y conducta ambiental.
 - (c) Ventajas de la estructuración de un currículo de geografía.
 - (I) Necesario en un currículo flexible y orientado al alumnado.
 - (II) Cohesión de las unidades.
 - (III) Variaciones posibles en puntos de vista geográficos.
 - (d) Puesta en práctica de los fines y objetivos del currículo.
 - (I) Fines.
 - (II) Traducción de los fines en objetivos específicos en las unidades de enseñanza dentro de la estructura de la programación.
 - (III) Conceptos y principios organizativos.
 - (IV) Desarrollo de destrezas.
 - (V) Evaluación de la consecución de los fines y objetivos.
2. Fines y objetivos
 - (a) Fines son intenciones amplias que ofrecen directrices al currículo.
 - (b) Objetivos con intenciones concretas que subyacen a cada unidad de enseñanza, categorizada con objetivos de conocimientos, destrezas o valores.
3. La programación
 - (a) La planificación se basa en modelos de paradigmas de investigación en geografía con la sugerencia de objetivos de conocimientos, destrezas y valores.
 - (b) Selección y planificación de temas y unidades.
 - (I) Definición de los temas.
 - (II) Temas posibles.
 - (III) Definición de las unidades.
 - (IV) Unidades posibles.
 - (c) Criterios para la selección de temas y unidades.
 - (I) Basado en el alumnado.
 - (II) Basado en el profesorado.
 - (III) Basado en la colectividad.
 - (d) Desarrollo de la programación.
 - (I) Determinar la duración del curso.
 - (II) Considerar el currículo global de la escuela.
 - (III) Considerar los fines y objetivos del currículo.
 - (IV) Seleccionar el paradigma o la combinación de paradigmas para fijar la estructura de la programación.
 - (V) Preparar un plan de temas y unidades.
 - (VI) Preparar secuencia de destrezas a desarrollar.
 - (VII) Preparación de esquemas de unidades para incluir una formulación de objetivos, selección y organización de contenido incluyendo conceptos y principios, selección de experiencias de aprendizaje y técnicas de evaluación del progreso del alumnado.
 - (VIII) Dejar tiempo disponible para procedimientos de evaluación de la programación y del alumnado.
4. Conceptos
 - (a) Explicación del empleo de conceptos en la experiencia diaria.
 - (b) Definición de conceptos.
 - (c) Tipos de conceptos.
 - (d) Diseño de programaciones en torno a conceptos.
 - (e) Orden de dificultad de los conceptos.
5. Objetivos de destrezas
 - (a) Características de las destrezas.
 - (b) Tipos de destrezas.
 - (c) Objetivos de destrezas para el currículo.
 - (I) Observación y reconocimiento de fenómenos.
 - (II) Recogida y registro de información significativa.
 - (III) Selección de preguntas y elaboración de hipótesis.
 - (IV) Interpretación, análisis y síntesis de los fenómenos.
 - (V) Interpretación de datos.
 - (VI) Comunicación efectiva.
6. Evaluación
 - (a) ¿Qué es la evaluación?
 - (b) ¿Por qué evaluar?
 - (c) ¿Cuándo evaluar?
 - (d) ¿Cómo evaluar?

Tabla 9.2

Directrices para la construcción de una programación

1. El alumnado

Buena disposición del alumnado para ser evaluado en términos de:

- (a) estadio de desarrollo;
- (h) aprendizaje anterior;
- (r) intereses actuales.

2. ¿Cuales son los problemas adecuados que el alumnado podría considerar?

Referidos a:

- (a) intereses de los estudiantes
- (h) estadio de desarrollo de los estudiantes;
- (c) fines educativos de la escuela
- (d) posibilidad de traducir estos fines educativos en objetivos generales para alcanzarlos mediante la geografía.

3. ¿Qué experiencias de aprendizaje serían más

Las decisiones sobre estas experiencias de aprendizaje se basarían en:

- (a) tiempo disponible;
- (h) buena disposición de los estudiantes;
- (c) intereses de los estudiantes;
- (d) naturaleza de los problemas a investigar;
- (e) recursos disponibles dentro y fuera de la escuela:
 - (I) materiales;
 - (II) claustro y otro personal como recurso;
 - (III) adaptabilidad
 - (IV) equipamiento incluyendo audiovisuales.
- (f) De Dimensiones de equilibrio en el currículo.
 - (I) Equilibrio de zonas en términos de zonas reales e hipotéticas; zonas locales y foráneas; zonas estudiadas a diferentes escalas; criterios cambiantes para la selección de zonas.
 - (II) Equilibrio temático en términos de los elementos físicos, biológicos y socioculturales presentes en el entorno.
 - (III) Equilibrio de los conceptos organizativos. Cada uno de los principales conceptos organizativos que se utilizan.
 - (IV) Equilibrio de problemas basado en la descripción, explicación, especulación y en juicios normativos.

Cada una de estas dimensiones de equilibrio puede comprobarse preparando gráficos, poniendo el tiempo disponible en el eje vertical y las dimensiones en el eje horizontal.

Tabla 9.3

Tamaño y forma sugeridos de una unidad de enseñanza

1. Nombre del tópico.
 2. Razones para seleccionar este tópico.
 3. Objetivos generales.
 - (a) Conocimientos (ámbito cognitivo).
 - (b) Destrezas: procesos y destrezas relacionados con capacidades (cognoscitivas, psicomotoras y sociales).
 - (c) Valores (afectivos):
 - (I) materiales;
 - (I) normas;
 - (II) predilecciones.
 4. Centros organizados para aprendizaje
 - (a) Selección y organización de contenido:
 - (I) materiales;
 - (I) hechos;
 - (II) conceptos concretos;
 - (III) conceptos abstractos;
 - (IV) generalizaciones;
 - (V) procedimientos.
 - (b) Selección y organización de entornos de aprendizaje:
 - (I) grupos grandes;
 - (II) grupos pequeños;
 - (III) individualmente.
 - (c) Resultados de aprendizaje perseguidos (definidos en términos de conducta y de procedimiento).
 5. Evaluación
 - (a) Preparación de unidades de pre-test o evaluación inicial.
 - (b) Evaluación continua para guiar los trabajos de recuperación, o evaluación formativa.
 - (c) Trabajos de campo y trabajos de encargo.
 - (d) Preparación de unidades de examen último, o evaluación sumativa.
 6. Bibliografía y recursos multimedia.
-

Tabla 9.4

Sistemas de organización humanos: Variadores en las interrelaciones de elementos socio-culturales en los sistemas del desierto. Percepción por parte de la gente de los sistemas de recursos del desierto.

Problemas de conservación de la calidad de los sistemas de recursos del desierto. Problemas para la gente que vive en el desierto-agua, transporte, relación sanitaria entre los sistemas de recursos del desierto y otros sistemas mundiales.

El primero es la preparación de un documento por parte de una comisión de currículo que ofrece orientaciones únicamente para cada componente del currículo y deja al profesorado bastante libertad en la selección del contenido. Este tipo de documento curricular se resume en la Tabla 9.2 (Smith 1976b).

El segundo planteamiento consiste en no ofrecer ninguna directriz al profesorado, pero se nombran unos consultores de currículo en zonas que comprenden hasta diez escuelas y convienen con el profesorado de geografía de estas escuelas en hacer sesiones de seminario para desarrollar sus propias directrices para la programación (véase Figura 9.3 y Tabla 9.3)

En esta revisión de planteamientos sobre el contenido, forma y tamaño de los documentos curriculares, se ve con claridad que el planteamiento seleccionado se relaciona con la cualificación profesional del profesorado en geografía, con sus conocimientos de la teoría del currículo y su competencia para traducir fines generales en situaciones prácticas en el aula; y también con un grado de libertad en la planificación del currículo que la sociedad, a través de las autoridades educativas, está dispuesta a dar a su profesorado.

LA PLANIFICACIÓN DE UNIDADES DE ENSEÑANZA

Sea cual sea el planteamiento utilizado para redactar el documento curricular, el profesorado tiene que analizar tanto el currículo como la situación del grupo-clase antes de preparar cada una de las unidades de enseñanza que constituyen la programación de un curso a lo largo de un trimestre o de un año escolar. Hay tres

factores principales a considerar en el análisis de la situación de un grupo-clase. Éstos son:

- 1) *El alumnado*
 - (a) Estadio de desarrollo, incluyendo niveles de capacidad y aptitud.
 - (b) Conocimientos previos del tópico.
 - (c) Intereses actuales.
 - (d) Actitudes hacia el aprendizaje.
- 2) *Organización de la escuela*
 - (a) Tiempo asignado a la geografía.
 - (b) Duración de las lecciones-sencillas o dobles.
 - (c) Flexibilidad del horario.
 - (d) La geografía en relación con el currículo global de la escuela.
- 3) *Recursos para el aprendizaje.*
 - (a) Tamaño de las aulas.
 - (b) Tipo de muebles.
 - (c) Disponibilidad de recursos multi-media.

Una vez que el profesorado ha completado este análisis tiene que decidir el diseño concreto de la unidad de enseñanza. Existen muchos diseños utilizados en la práctica; el de la Tabla 9.4 se basa en un modelo de proceso curricular (véase Figura 9.3), que incorpora la mayoría de los componentes más importantes que se encuentran por lo general en unidades. Los contrastes más grandes se dan en la cantidad de información que el profesorado incluye en sus unidades, y ello se ilustra en las Tablas 9.5, y 9.7.

La Tabla 9.5 es una unidad de enseñanza sobre los paisajes del desierto y está orientada al contenido y a las destrezas. La Tabla 9.7 es un intento más detallado de formular objetivos de conducta y de procedimiento, en términos generales y en términos de resultados concretos que se pretenden en el aprendizaje.

El tipo de diseño de unidad empleado por el profesorado de geografía depende de la preferencia de cada profesor, del tiempo que tiene disponible para planificar, de la disponibilidad de recursos para investigación, de la naturaleza de los recursos bibliotecarios de la escuela y de los conocimientos y destrezas que en geografía y en currículo tiene el profesorado.

UNIDADES MULTIDISCIPLINARIAS E INTERDISCIPLINARIAS

Las unidades multidisciplinarias son aquellas en las cuales cada una de las disciplinas se estudia paralelamente, de modo que se acen-túan las interrelaciones, aunque se mantienen las diferencias entre las disciplinas. A menudo,

con este planteamiento se enseña en equipo. Un ejemplo de una unidad multidisciplinaria podría ser el estudio de «Problemas ambientales en una ciudad». Este estudio requeriría conocimientos de geología, biología, meteorología, tecnología, geografía, economía, sociología y ciencias políticas y podría ser impartido por un grupo de profesores de los departamentos de ciencia, tecnología, arte, ciencias sociales e historia. Uno de los objetivos de esta unidad sería

Unidad de enseñanza 1: Paisajes del desierto (orientada a contenido y destrezas)

| Fecha | Estudio de casos | Análisis | Técnicas y destrezas | Conceptos |
|-----------|--|---|---|---|
| Comienzo | 1. El desierto de Kerman Irán | Estudio de casos. Análisis de cada paisaje del desierto | Lectura e interpretación de mapas topográficos fotos aéreas y mapas regionales de zonas de desiertos | Ejemplos de conceptos más importantes |
| 4 semanas | 2. Saltan Trough, valles Imperial y Coachella, USA | <i>Sistemas naturales:</i> Descripción explicativa de vegetación y vida animal, clima, suelo y formas de relieve. Interrelación de elementos naturales en los sistemas del desierto. Efectos del cambio climático. | Lectura e interpretación de tablas y diagramas estadísticos preparados por investigadores de zonas de desierto | Conceptos abstractos |
| | 3. El centro, Australia | | | Ecosistema |
| | Distribución mundial de los paisajes desérticos con referencia concreta a: | | | Paisaje |
| | 1. Desierto de Irán | <i>Sistemas de organización humanos:</i> | Desarrollar destrezas de resolución de problemas en relación con sistemas de recursos del desierto | Sistemas naturales |
| | 2. Desiertos de California, USA | Variadores en las interrelaciones de elementos socio-culturales en los sistemas del desierto | Presentación de materiales en apoyo de los documentos sobre las lecciones apropiadas entre la gente y los sistemas de recursos del desierto | Sistemas de organización humana |
| | 3. Desiertos de Australia central | Percepción por parte de la gente de los sistemas de recursos del desierto | | Análisis espacial: distribución y modelo, asociación, interacción, cambio a través del tiempo |
| | Estudio de casos. Análisis de cada paisaje del desierto | Problemas de conservación de la calidad de los sistemas de recursos del desierto. Problemas para la gente que vive en el desierto-agua, transporte, relación sanitaria entre los sistemas de recursos del desierto y otros sistemas mundiales | | Síntesis espacial: regional, concepto, estructuras |
| | | | | Conceptos concretos Referidos a los que van surgiendo a medida que se hacen coloquios o discusiones |

Tabla 9.5

Una presentación alternativa para un programa de enseñanza basado en unidades

TITULO DE LA UNIDAD: Presión Ambiental Generada en Southwark y Londres

| Objetivos | | Contenido | |
|--|--|--|--|
| Conocimientos y valores | Técnico y Conceptos destreza | Conceptos | Tópicos |
| 1. Identificar las características físicas más importantes del entorno construido y describir las finalidades para las cuales sirve | Formular hipótesis para cada objetivo y luego comprobar las hipótesis mediante: 1. La consulta de recursos en la biblioteca, informes, libros, mapas, fotografías, diapositivas, películas. | Entorno construido, eliminación de residuos, contaminación, presiones ambientales, congestión, expansión urbana, deterioración urbana, recursos recreativos. | Examinar la naturaleza del entorno construido en relación a las necesidades del hombre para cobijo, transporte y control ambiental Contrastar distintos horizontes y la estructura espacial de Londres con otras ciudades |
| 2. Describir los elementos naturales que el hombre crea para modificar o controlar | 2. La observación directa cuando sea posible | | Discutir las implicaciones de la estructura espacial para los viajeros |
| 3. Analizar los problemas de la eliminación de los residuos | 3. Coloquios con autoridades, por ejemplo los urbanistas o autoridades de planificación urbana | | Describir los esfuerzos del hombre para controlar elementos naturales tales como las corrientes superficiales, las orillas de los ríos las mareas, las inundaciones, la temperatura (aire acondicionado), sequías (relacionarlas con el abastecimiento de aguas de una ciudad) |
| 4. Analizar y evaluar los aspectos dinámicos de los centros urbanos y los problemas subsiguientes de crecimiento y expansión que aumentan las presiones ambientales y contribuyen al deterioro de la calidad de vida | 4. Revisión crítica de la información recogida en clases tipo seminario 5. Comparación con otras hipótesis posibles. Aceptación o rechazo de las hipótesis | | Examinar los problemas relacionados con la eliminación de aguas residuales Analizar los tipos de contaminación que afectan la calidad de vida Evaluar las consecuencias del crecimiento y expansión urbanos Suvenir futuros problemas y soluciones posibles |

Tabla 9.7

TIEMPO: 8 semanas x 6 clases de 40 minutos por semana (48 clases)

Resultados de aprendizaje que se pretenden
(solo una muestra)

Recursos para el profesorado
(ejemplos)

Análisis de los problemas de la eliminación de residuos. El análisis precisa de la división del problema en:

- a) definir el tipo de residuos, por ejemplo materiales lanzados a la atmósfera, sólidos, aguas de alcantarillado
- b) describir los tipos de contaminación, por ejemplo de aire, de tierra, de agua o de los sentidos humanos
-) comparar la naturaleza de los problemas en las ciudades estudiadas

Jones and Sinclair (eds.). Atlas of London and the London Region. 1968

Ormsby. «The London Basin» in Great Britain: Essays in Regional Geography. 1928

Dury, «The London Basin» in The British Isles: A Systematic and Regional Geography. 1968

Wise, «The London Region» in Great Britain: Geographical Essays, 1962

Clayton (ed.). Guide to London Excursions, 1964

Clayton (ed.), The Geography of Greater London. 1964

Martin, Greater London: An Industrial Geography, 1966

SE Joint Planning Team, Strategic Plan for the S. E. . 1970

Barr, The Assaults on Our Senses, 1970

Goldsmith (ed.), Can Britain Survive?, 1971

Johnson, The Politics of Environment, The British Experience, 1973

Variaciones

Por ejemplo discutir informes de periódicos en torno a polémicas ambientales contra el tercer aeropuerto de Foulness

Tabla 9.7

Un tema multidisciplinario: control demográfico (Fuente: Smith 1971h)

PREGUNTA CENTRAL: ¿Dos o tres niños?: Presión Ambiental Generada en Southwark y Londres

| Geografía | Economía | ¿Social y demográfica | Estudios Asiáticos | Historia |
|---|--|--|--|---|
| ¿Dónde se encuentra distribuida la población mundial? | ¿Cómo afectan los cambios demográficos a las necesidades de la sociedad? | ¿Qué efecto tiene un aumento en el tamaño de la familia en los otros miembros de la misma? | ¿Está sobrepoblada Asia? ¿Están superpobladas algunas partes de Asia? | ¿En qué épocas ha aumentado o disminuido la población? |
| ¿Qué regiones del mundo se encuentran más densamente pobladas? | ¿Cómo afectan estos cambios a la fuerza del trabajo y el empleo? | ¿Cuál es el tamaño óptimo de una familia? | ¿Existe un desequilibrio en la proporción de población y recursos en Asia? | ¿Qué factores provocan los aumentos o los descensos? |
| ¿Cómo varía esta distribución de una zona a otra? | ¿Cómo cambia el equilibrio entre población y recursos debido a los cambios demográficos? | ¿Cómo difieren los roles de los padres en diferentes familias? | ¿Puede Asia alimentarse a sí misma? | ¿Qué efecto ha tenido el cambio demográfico en la organización social de diferentes grupos humanos? |
| ¿Por qué está distribuida la población de esta manera? ¿Qué factores influyen en la distribución | ¿Es la población un recurso? | ¿Debería controlarse el crecimiento que demográfico, en Australia y, generalmente, en todo el mundo? | ¿De qué tamaño es la familia asiática? | ¿Va a perecer de hambre el mundo en el futuro? |
| ¿Cuál es el resultado de este modelo? | ¿Es la fuerza de trabajo un recurso? | ¿Cuáles son las actitudes de los gobiernos hacia el control de natalidad? | ¿Por qué es de este tamaño? ¿Es la población un recurso para Asia? | ¿Es esto algo preocupante o simplemente un paso evolutivo que se producirá? |
| ¿Cómo se puede medir y cartografiar la población? | ¿Existe una relación entre población y recursos; y entre población y desarrollo? | ¿Debería legalizarse el aborto? ¿Debería autorizarse la creación artificial de niños? ¿Debería autorizarse a los padres? | ¿Qué métodos de control demográfico se emplean en estos países? ¿Debería obligarse a Asia a controlar su población? | |

CONCEPTOS

| | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|---|
| Distribución de la población | Fuerza de trabajo | Tamaño de la familia | Superpoblación | La tasa de población cambia a través del tiempo |
| Proporción de la Población y los recursos | Trabajo Inversiones | Planificación familiar | relativa | «Revolución verde» Migración en Asia |
| Migración y morbilidad de la población | desarrollo | Control de Fertilidad | Trabajo familiar | ¿Poblar o perecer? Maduración |
| Tasas de natalidad y mortalidad | Superpoblación | Miembros de la familia | Ritos de fertilidad | Desarrollo «Hambre 1980» |
| | | Aborto | Tradiciones | |
| | | Nacimiento artificial | Contracepción | |
| | | Autorización de los padres | | |
| | | Leyes sobre población | | |

Tabla 9.8

la identificación de la contribución de cada disciplina o asignatura al conocimiento de los problemas ambientales. Además cada miembro del equipo podría clarificar las interrelaciones entre su disciplina y las otras, utilizando diversas estrategias de enseñanza. La Tabla 9.8 es un ejemplo de un tema multidisciplinario relativo al control demográfico. Se introduce el tema al alumnado enfocando la siguiente cuestión: «¿Dos o tres niños?» Se seleccionan preguntas de cinco asignaturas que podrían contribuir a hallar la solución a la cuestión central. Se identifican también para cada asignatura los conceptos organizativos.

Las unidades interdisciplinarias son aquellas en las cuales el contenido y los procesos de descubrimiento de cada disciplina se funden en torno a temas, tópicos, áreas, conceptos o preguntas en un intento de integrar un cierto número de ciencias sociales y/o humanidades. Muchos problemas sociales, especialmente aquellos que se derivan del cambio tecnológico, traspasan los límites de diferentes disciplinas. Parte del profesorado prefiere utilizar un planteamiento interdisciplinario, especialmente en los primeros años de la escuela secundaria (12-13 años de edad) para investigar estos tipos de problemas, aunque los supuestos educativos para continuar con este planteamiento durante todo el año se cuestionan con frecuencia. En general, se pone el acento en el proceso y se selecciona el contenido procedente de diversas disciplinas, pero no se intenta dirigir la atención de los alumnos a las disciplinas o asignaturas de que se trata (Bolam 1972; Fenton 1966; Warwick 1973; Willia-

ms 1976).

La Tabla 9.9 es un ejemplo de un tema interdisciplinario que se ocupa de la contaminación de un río. La pregunta central es: «¿por qué está contaminado nuestro río?», y se seleccionan al azar preguntas que contribuyan al intento de encontrar una solución para la pregunta central.

Un Tema Interdisciplinario: contaminación de un río

CUESTIÓN CENTRAL: ¿Por qué está contaminado nuestro río?

1. ¿Quién es responsable del control de los materiales de desecho que van al río?
2. ¿Es beneficioso para las empresas contaminar los ríos?
3. ¿Deberían utilizarse los ríos para que las fábricas arrojen en ellos sus residuos?
4. ¿La contaminación ¿es sólo una cuestión de dinero?
5. ¿Cuál es el papel de cada persona para prevenir la suciedad del río?
6. ¿Por qué la gente arroja basura en los ríos?
7. ¿Cómo podrían controlar los gobiernos la eliminación de residuos?
8. ¿Pueden reciclarse los residuos? 9. ¿Podemos permitirnos la contaminación?

Tabla 9.9

Desde la publicación del libro Unesco Source Book for Geography Teaching en 1965 (Brouillette 1965) (edición en castellano Metodología para la Enseñanza de la Geografía, editorial Teide 1966) se ha producido un enorme crecimiento del conocimiento de los componentes del proceso curricular y de los efectos de la aplicación de este proceso al diseño, puesta en práctica y evaluación de los currículos de geografía. Este capítulo ha intentado explorar la significación de estos cambios para el profesorado de geografía, buscando soluciones a las preguntas que cada día debe responder para ser un educador eficiente.

LECTURA: LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA*

La palabra «evaluación» se considera muchas veces como sinónimo de exámenes, lo cual, a su vez, es un concepto que se refiere a que los estudiantes pasan por evaluaciones de una u otra clase para comprobar si han aprendido ciertas habilidades, conceptos, principios o hechos. Pero el concepto de evaluación geográfica es mucho más amplio que esto, ya que no se refiere únicamente al aprendizaje del alumnado, sino a todo el currículo de la geografía.

Más aun, la idea de evaluar el currículo a nivel nacional es aceptada cada vez más. Detrás de ello existe el razonamiento de que si el gobierno (y por tanto los contribuyentes) invierte cantidades inmensas en recursos para la educación, entonces las escuelas y el profesorado deberían ser responsables y dar cuenta del uso que se hace de tales medios. El problema reside en medir si estos medios se han utilizado acertadamente. En Inglaterra y en Gales, el Ministerio de Educación y Ciencia ha establecido una unidad de evaluación de resultados cuyo cometido es elaborar a nivel nacional pruebas aceptables de conocimientos y competencias que pueden utilizarse para evaluar el progreso de cada escuela. Sin embargo, mientras que se han hecho progresos en matemáticas, ciencias y lectura, no existen a nivel nacional pruebas o exámenes aceptables para la geografía. Hay problemas fundamentales para aceptar a nivel nacional un modelo homologado de conocimientos y destrezas en algunas asignaturas, especialmente en geografía, donde la localización de la escuela puede afectar notablemente la naturaleza del currículo.

*Graves, N. (1989) "La evaluación de la educación geográfica. Nuevo método para la enseñanza de la Geografía. Barcelona: TEI-DE. pp. 344-380.

Veamos en primer lugar lo que queremos decir con la palabra «currículo». Es importante aclarar esta palabra, puesto que ha evolucionado en su significado y quizá no tenga el mismo equivalente antes y ahora, en nuestra lengua y en otras. En la teoría de la educación esta palabra significa, cada vez más, el conjunto de actividades que se realizan en una escuela o instituto con el objeto de contribuir a los fines educativos de la institución. Por lo tanto, hablar del currículo de la geografía es describir los objetivos del curso, el tipo de actividades (o experiencias de aprendizaje) en las cuales se van a ocupar los estudiantes para conseguir tales objetivos y la evaluación de tales actividades y la del aprendizaje de los estudiantes para averiguar si los objetivos se han conseguido. Así pues el currículo puede definirse como un sistema en el cual interactúan varias partes, que fundamentalmente son:

- los objetivos;
- las experiencias de aprendizaje del alumnado y del profesorado;
- la evaluación.

Este sistema puede mostrarse sencillamente con el siguiente diagrama (Fig. 10.1)

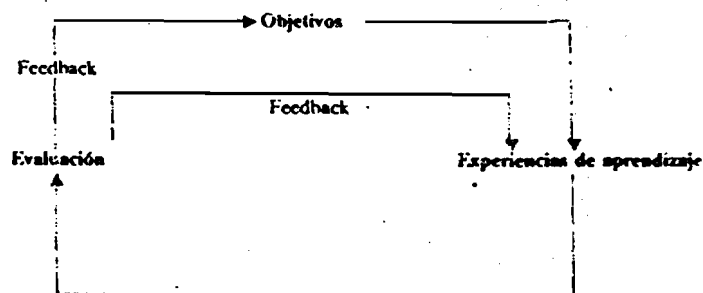


Tabla 10.1

Con la palabra objetivo se sugiere que el profesorado debería organizar algunas actividades para los alumnos; la evaluación de esas actividades podría tener dos formas, la evaluación de las mismas y la evaluación del aprendizaje del alumnado. Ambas formas proveerán un feedback de información acerca de los objetivos (si se están llevando a cabo o si es imposible realizarlos y, por lo tanto, tienen que cambiar) y acer-

ca de las experiencias de aprendizaje (por ejemplo si tienen que cambiar para que se puedan conseguir los objetivos).

Veamos un ejemplo sencillo. Supongamos que un profesor ha planteado a sus estudiantes el objetivo de averiguar qué dificultades hay para incrementar la producción del petróleo rápidamente, como parte del tema «usar la energía con prudencia». El maestro o profesor puede tener en cuenta algunos condicionamientos, como la política de conservación de los países productores, los costes de aumentar el caudal en los viejos pozos de petróleo, el tiempo y el capital necesarios para buscar y explotar recursos nuevos. Puede decir a los estudiantes que averiguen por sí mismos cuales son estos condicionamientos, haciéndoles la propuesta de que busquen información en libros de texto, enciclopedias, periódicos, folletos de compañías de petróleo, etc. Luego, cuando es el momento de comprobar lo que su grupo-clase ha llevado a efecto, puede ver que sólo una pequeña proporción del grupo ha descubierto lo que realmente son estos condicionamientos principales. En otras palabras, su evaluación de las actividades de aprendizaje le dice que sus objetivos no han sido alcanzados por la mayoría del grupo-clase. Entonces tiene que decidir si esto se debe a que el objetivo no es el adecuado para el grupo, por ejemplo porque los estudiantes son demasiado jóvenes para darse cuenta del significado de las ideas mencionadas más arriba o porque las experiencias de aprendizaje se organizaron de modo que los estudiantes no podían descubrir lo que el maestro o profesor había planificado que descubrieran. Quizá ocurrió así porque no estaban preparados para buscar por su cuenta en una amplia variedad de fuentes de información y necesitaban una orientación más definida en el transcurso de sus actividades de búsqueda. Éste es un proceso que conocen bien la mayoría de los profesores y apenas hay que destacarlo. En los casos en que el profesorado ha trabajado con su grupo-clase en un currículo conocido, la adaptación continuada que se lleva a cabo entre los objetivos y las experiencias de aprendizaje es producto del

control continuado que el profesor mantiene sobre el proceso del currículo. Se produce casi automáticamente. Pero cuando los objetivos del currículo tienden a cambiar rápidamente debido a cambios en los conocimientos o a necesidades de la sociedad, o por ambas cosas, entonces el profesorado puede encontrarse en una situación menos familiar y el proceso del currículo tiene que ser entendido y manipulado más consciente.

Algunos evaluadores de currículo han abandonado la idea de medir con exactitud las ventajas de algunos currículos, si bien siguen estando a favor de la actividad evaluadora utilizando métodos más subjetivos y descriptivos. Es lo que Trow (1970) ha llamado *evaluación iluminativa*. El proceso fundamental es llevar un seguimiento del proceso de desarrollo del currículo y analizar lo que va sucediendo. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo del currículo puede tener como objetivo principal el desarrollo de un curso de geografía para alumnos de 14 a 18 años de edad a fin de incorporar algunas ideas nuevas que ya eran manifiestas en los años 1960. Sin embargo, debido al interés de algunas personas del equipo del proyecto, ocupado en aspectos sociológicos del desarrollo del currículo, puede ponerse el énfasis, no en ofrecer un curso nuevo, sino en facilitar un desarrollo del currículo como un proceso sociocultural, intentando convertir al profesorado de las escuelas en los agentes principales del proceso. Así se transforman los fines y se hace remota la probabilidad de que surja un «curso». Marten Shipman ofrece otro ejemplo, ya que él mismo hizo el seguimiento del Proyecto de Estudios Integrados en la Universidad de Keele desde 1968 a 1972. Escribe que el profesorado modificó en su práctica los tipos de procedimientos que las personas que elaboraron el currículo habían previsto, de modo que el profesorado, en vez de ofrecer una orientación especializada para elaborar los aspectos geográficos de un currículo integrado, intentaron hacerse polivalentes en todas las asignaturas. Otro ejemplo se encuentra en el tipo de interacción profesoramiento que se origina con la

decisión de incorporarla en la elaboración del currículo, por lo que ofrece en cuanto a resultados de feedback desde el alumnado al profesorado, con lo cual está sometido a un cambio casi continuo. Así pues, el evaluador intenta describir el tipo de interacción que se produce durante el desarrollo del currículo y ofrece toda esta información a las personas e instituciones implicadas: el departamento de financiación, las autoridades educativas, las direcciones de las escuelas, el profesorado y, por supuesto, también los elaboradores del currículo.

El evaluador, además de observar y registrar lo que percibe de todo aquello que ocurre en el proyecto del currículo, también puede entrevistarse con profesores y alumnos, pasarles cuestionarios y utilizar algunos tests y pruebas documentales. Sin embargo, no depositará toda su confianza en los resultados de los tests, sino que constituirán una parte de las pruebas globales que presentará a las personas que deben tomar decisiones. Un ejemplo de evaluación iluminancia lo presenta Dana Kurfman (aunque utiliza otra palabra), que fue evaluadora del American High School Geography Project (Kurfman 1968). Describe cómo se previeron tres funciones de evaluación para el proyecto:

- (a) la clarificación de los objetivos de cada sección de las unidades preparadas para el curso «Geografía en la edad urbana»;
- (b) la utilización de tests y cuestionarios para descubrir la eficacia de algunos materiales de enseñanza en uso;
- (c) una evaluación sumativa de todo el curso antes de ser lanzado al mercado.

La primera función se demostró útil, puesto que a partir de ella los autores del curso especificaron mucho más los tipos de resultados de aprendizaje que anticipaban para cada unidad. También se hizo claro, tal como Eisner ha insistido, que existían muchos resultados de aprendizaje no intencionados. Inevitablemente, en un encuentro educativo se producen resultados que no se pueden predecir por completo, dada la variabilidad de las reacciones humanas. El equipo del proyecto pudo modificar tanto los objetivos como el contenido del curso a la luz

de la evaluación de los objetivos del curso y sus resultados.

La segunda función comprendía dos técnicas diferentes de evaluación:

(I) el empleo de tests de conocimientos para descubrir hasta qué punto eran eficaces algunos materiales de enseñanza y ciertos procedimientos en la tarea de fomentar en los estudiantes el aprendizaje de conceptos, destrezas y principios en la unidad «Geografía de las ciudades»;

(II) la utilización de cuestionarios para conocer las reacciones de los estudiantes y el profesorado ante los materiales, es decir hasta qué punto les habían gustado o no y por qué.

En la práctica resultó difícil dar una gran importancia a los resultados del test de conocimientos. El problema es que cualquier unidad concreta de enseñanza contiene muchos materiales que se refieren a destrezas, conceptos y principios propuestos para su aprendizaje y es difícil decidir cuales de estos materiales son los más eficaces según los resultados de los tests de conocimientos. Por otra parte, los resultados de los cuestionarios resultaron mucho más útiles. Los alumnos pudieron indicar hasta qué punto una unidad concreta les había atraído e involucrado en el proceso de aprendizaje, con lo cual daban al evaluador una medida de la eficacia de la unidad. El profesorado pudo mostrar a los evaluadores qué puntos de las unidades necesitaban una revisión y por qué. Debido a la falta de tiempo y de recursos no se emprendió nunca la evaluación sumativa de todo el curso. Kurfman inició su evaluación con la idea de que quizá sería posible utilizar, al menos en parte, los métodos tradicionales de investigación educativa, pero a medida que se desarrollaba el proyecto vio que las condiciones eran demasiado dinámicas para hacer posible esta investigación y volvió a lo que era fundamentalmente una evaluación iluminativa. En el último análisis, lo que importaba era lo que opinaban profesorado y alumnado sobre el currículo, más que llegar a unas medidas pretendidamente científicas de logros en conocimientos bajo condiciones que normalmente no se dan

en las escuelas, especialmente cuando se experimenta un nuevo currículo.

EJEMPLOS DE CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN

Se dan dos ejemplos de «instrumentos» de evaluación. El primero intenta obtener la opinión del profesorado sobre el valor de una unidad de enseñanza y qué sugerencias sugieren para mejorarla. El segundo intenta medir las reacciones de los estudiantes a la misma unidad. Los dos cuestionarios se refieren a una unidad sobre el Japón, sacada del American High School Geography Project, pero podría adaptarse a cualquier otra unidad, tanto si es parte de un proyecto de desarrollo de currículo como si se trata sencillamente de un programa de enseñanza producido comercialmente.

Cuestionario al profesorado (adaptado de Kurfman 1968)

Este cuestionario será muy útil para los elaboradores del proyecto de currículo.

LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Hasta ahora me he concentrado en la evaluación del currículo porque considero que es ésta la principal función de la evaluación. Sin embargo, en la educación, pruebas y exámenes han sido y son un aspecto importante en la mayoría de sistemas. Por ello es necesario dedicar algún tiempo a una visión de la evaluación del aprendizaje del alumnado. Para empezar, intentemos clasificar diferentes tipos de evaluación en boga hoy en día.

En primer lugar, existe la evaluación infor-

Marque sí o no en los espacios apropiados o responda a las preguntas.

A. Las materias de lectura

- 1. Las lecturas eran comprensibles para
 - (a) el estudiante medio
 - (b) el estudiante de nivel inferior al medio
- 2. Debería haber
 - (a) más materiales de lectura
 - (b) menos materiales de lectura
- 3. Desde el punto de vista del profesorado ¿las lecturas estaban bien organizadas?
- 4. Escriba sugerencias o comentarios sobre las lecturas:

Sí No

| | |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

B. Orientaciones para el profesorado

Indique si las orientaciones podrían ser más eficaces:

- 1. ofreciendo instrucciones más claras
 - 2. formulando los objetivos de la unidad
 - 3. sugiriendo más actividades variadas
 - 4. dando más información de base necesaria para la enseñanza de la unidad
 - 5. indicando lecturas complementarias para los estudiantes
 - 6. siendo más directivas
 - 7. siendo menos directivas
- Escriba cualquier sugerencia o comentario sobre las orientaciones al profesorado:

Sí No

| | |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |



mal cotidiana que el profesor realiza con sus estudiantes, mientras éstos trabajan en clase sobre un ejercicio o un proyecto. Puede consistir simplemente en una indicación verbal a algún estudiante de que se encuentra bien encaminado en la realización del ejercicio y de que le salen resultados correctos o, al revés, que quizá necesite cambiar el planteamiento iniciado. En segundo lugar, existe la evaluación más formal de un ejercicio, de un trabajo hecho en casa o de un proyecto, donde el profesorado, además de añadir algunos comentarios y sugerencias, puede asignar una nota o calificación. A veces se le llama también *evaluación continua*. En tercer lugar, existe también el test informal de clase, durante el cual el profesor fija una serie de preguntas escritas u orales, a las cuales los estudiantes deben responder con una o dos palabras. El resultado de estos tests da al profesor una indicación de hasta qué punto ha servido su enseñanza. En cuarto lugar, existen las pruebas más formales, ya trimestrales o a mitad de curso, cuando los estudiantes deben pasar sistemáticamente por unas pruebas en las que se mide el progreso que han hecho durante un período concreto. Estas *pruebas internas de centro* son muy comunes en Europa, África y Asia, pero están menos extendidas en América del Norte, donde se depende más de diferentes formas de evaluación continua. En quinto lugar, existen los llamados *exámenes externos*, muy formales, establecidos por una institución ajena a una escuela concreta y cuyo cometido es medir el nivel estándar de conocimientos y comprensión del alumnado de una región, estado o federación. Por ejemplo, el Certificado General de Educación en Inglaterra y Gales y el Examen de Entrada en la Escuela Universitaria en los Estados Unidos son exámenes de este tipo. A menudo son exámenes del tipo apto/no apto, donde los alumnos que obtienen calificaciones por encima de cierto nivel son considerados aptos, mientras que los otros no lo son. Estos exámenes han adquirido una importancia enorme en el sistema educativo porque se han utilizado para permitir el acceso a la educación superior y a algunos empleos. Es importante tener

en cuenta que, en su ejecución práctica, son diferentes de un país a otro y que, tal como se clasifican aquí, no corresponden con detalle a todos los casos.

Por la lista anterior se puede ver que los exámenes y pruebas sirven para más de un cometido y, por ello existe bastante confusión acerca de la naturaleza y propósitos de los exámenes. Por ejemplo, en Francia hay un examen conocido con el nombre de «L'agrégation», que fundamentalmente es una competición para seleccionar un número de profesores de escuela secundaria para un pequeño número de plazas, para las cuales se considera necesario un profesorado de gran erudición.

Su función fundamental es seleccionar un número predeterminado de profesores entre los candidatos presentados, dependiendo el número de seleccionados de la creación y disponibilidad de plazas, variando de un año a otro. Un examen así tiene muy poco que ver con la mejora del currículo. Por otra parte, las pruebas a que se somete a todo un grupo-clase indican claramente si el alumnado ha captado o no algunas ideas y destrezas y, fundamentalmente, son instrumentos que permiten al profesorado evaluar sus propias clases. En sentido amplio, se puede concebir la evaluación del alumnado según dos funciones principales:

1. La primera se refiere a la mejora del currículo
2. y la segunda se refiere a la valoración del alumnado.

En general, es esta última función la que ha predominado, con gran énfasis puesto en la medición de niveles concretos de logros, en la predicción de adquisiciones futuras y en la selección de algunos estudiantes de entre sus compañeros. Pero los mismos exámenes se han utilizado a menudo para ambas funciones. Es útil tener en cuenta otra clasificación de pruebas y exámenes. Esta clasificación se basa en el tipo de respuesta dada por el estudiante:

- 1) El examen o test de preguntas abiertas, en que, para responder a las preguntas, el examinado puede interpretarlas y responderlas como desee.

2) El llamado test objetivo o cerrado, en que la pregunta está estructurada de manera que el examinado puede responder únicamente de una forma concreta para dar la respuesta correcta. En la práctica, uno u otro tipo de pruebas y exámenes es más conveniente para unos objetivos concretos. Así pues, cuando el profesorado decide qué instrumento de evaluación emplear, debería guiarse por el tipo de objetivos que pretende conseguir.

Quisiera ahora hacer una breve divagación sobre la cuestión de los objetivos. En primer lugar, utilizaré el término objetivo para referirme a resultados de aprendizaje a corto y medio plazo que el profesorado pretende conseguir y reservaré el término *fin* para aquellos resultados más generales y a largo plazo, propios del proceso educativo. Así pues, podemos referirnos a fines del currículo de geografía en la escuela secundaria, pero utilizaríamos *objetivos* para referirnos a una lección o un conjunto de lecciones concretas. En segundo lugar, hay diferencia entre un objetivo y un resultado del aprendizaje en el sentido de que el objetivo se refiere a la intención, mientras que el resultado del aprendizaje es un logro. Por ejemplo, puedo plantear a un grupo-clase el objetivo de explicar por qué es necesario un meridiano internacional de cambio de fecha, pero quizá solamente un 10 % del grupo-clase puede aprenderlo correctamente. En tercer lugar, los objetivos pueden ser especificados con más o menos precisión. Si consideramos el objetivo de explicar la necesidad de un meridiano internacional de cambio de fecha, es algo específico hasta cierto punto pero no más. ¿Qué queremos decir con «explicar»: pretendemos una especificación de cómo se llevó a cabo la convención de tener un meridiano internacional de cambio de fecha, o de cuáles serían las ventajas y desventajas de no tenerlo, o por qué se escogió la línea de 180 de longitud, o por qué el meridiano se aparta de los 180 de longitud en algunos lugares, o qué implicaciones tiene el meridiano para barcos y aviones que lo cruzan de este a oeste y de oeste a este? ¿Queremos una explicación únicamente en palabras, o acompañada

de diagramas, o con un globo terráqueo? Quizá esto le parezca pedante a una parte del profesorado, pero corresponde a lo que algunos educadores y psicólogos han llamado «objetivos comportamentales», es decir, objetivos que pueden especificarse en términos de una conducta concreta y explicitada al final del período de enseñanza o instrucción. Especificar objetivos concretos, de esta naturaleza puede ser un proceso muy elaborado, puesto que es necesario tener en cuenta, en relación con la enseñanza sobre redes, por ejemplo:

- (a) la persona para quien se elabora el objetivo; v.g., su edad;
- (b) el tipo de conducta que demostrará haber alcanzado el objetivo; v.g., anotando un número de índice;
- (c) el tipo o clase de actuación que servirá para medir el objetivo; v.g., ser capaz de medir el índice de una red;
- (d) el tipo de condiciones bajo las cuales la operación tendrá lugar; v.g., con una red que tenga entre 15 y 20 lados o arcos dibujada en un mapa, sin ninguna otra información;
- (e) la pauta que se utilizará para evaluar los logros: v.g., conseguir al menos 8 de 11 índices correctos (Clegg 1970).

En la práctica del aula, es muy raro que el profesorado formule sus objetivos de una manera tan elaborada, si bien las personas que diseñan «tests de enseñanza programada», al bosquejar sus «fichas», deben recurrir a estas técnicas. En general, se puede decir que cuanto más distante se está de los objetivos, más vagos aparecen, pero cuanto más próximos están, más específica tiene que ser su formulación. En todo caso, esto es aplicable únicamente para los objetivos pedagógicos, pero no para los objetivos expresivos (véase más arriba).

La utilidad de esta divagación sobre objetivos es que, en general, los llamados «tests objetivos» son más convenientes para los objetivos a corto plazo, que pueden definirse con precisión, pero son menos adecuados para la educación geográfica. En primer lugar, veamos los tests del tipo objetivo, puesto que cada vez se utilizan más para examinar el conocimiento

geográfico, especialmente en exámenes externos o públicos.

Distingamos, en primer lugar, entre dos tipos de tests: (1) los tests normativos y (2) los tests criterios. Un test normativo es aquél que se ha experimentado en una muestra grande de una población concreta, y se registra la actuación o resultado de esta muestra sobre el test. Luego, a cualquier grupo concreto de alumnos que posteriormente realicen el mismo test podrá compararse con la muestra de la experimentación, la cual sería la «norma». La consecuencia sería que un grupo de estudiantes se podría calificar como por encima o por debajo de la norma, de ahí el término «tests normativos». Pero si lo que interesa no es si un grupo de estudiantes lo hacen muy bien o muy mal, comparándolos con una norma, sino saber si dominan algunas ideas y destrezas, entonces son preferibles los tests criterios. Fundamentalmente, la actitud del alumnado se mide en relación con un conjunto de criterios, que corresponden a las ideas y destrezas a aprender, de ahí el término «tests criterios». Si el profesorado está interesado en ver si sus alumnos dominan las ideas de Christaller sobre la jerarquía de asentamientos, debe utilizar un test criterial adecuado y no un test normativo. En general, los tests criterios tratarán un área limitada de conocimiento y de un modo adecuado al estado de desarrollo académico del estudiante.

TESTS OBJETIVOS EN GEOGRAFÍA

En primer lugar, es importante tener en cuenta que el término «objetivo» se refiere únicamente a la puntuación de estos tests. En otras palabras, se puntúa el test de una manera objetiva porque el corrector no puede decidir a discreción sobre qué respuesta es correcta o incorrecta. Si una pregunta de selección múltiple se redacta así:

entonces el corrector únicamente puede seleccionar como respuesta correcta y apropiada la (a). La función de las otras respuestas es la de *distracer*. Por otra parte, hay un elemento claramente subjetivo en el planteamiento de esta pregunta. El autor ha supuesto que si se es capaz de reconocer la definición correcta de un índice B, se tiene un comportamiento que vale la pena evaluar en los estudiantes de geografía. En segundo lugar, y partiendo de lo que se ha dicho más arriba, muchos tests objetivos en geografía son pruebas de hechos o de información porque es mucho más fácil preparar preguntas con respuestas de hechos. Por ejemplos es fácil redactar una pregunta como ésta:

Marca la respuesta correcta en la casilla correspondiente
La capital de Argentina es:

- (a) Mendoza
- (b) Rosario
- (c) Bahía Blanca
- (d) Buenos Aires
- (e) Santa Fe

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

pero es un poco más difícil preparar una pregunta como la siguiente:

Estudia el mapa (Figura. 10.4) que muestra el porcentaje de las exportaciones de cada región que son encauzadas a través del puerto de Londres y marca cuál de estas afirmaciones es correcta.

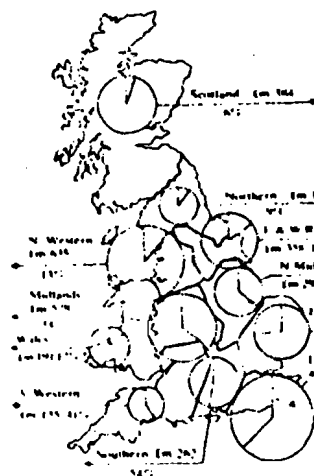
El mapa de Inglaterra y Gales (Figura. 10.5) muestra mediante el grosor de las líneas, el flujo de energía eléctrica; a partir de la información del mapa ¿cuál de las afirmaciones siguientes sobre la relación entre producción y consumo de electricidad y la distribución de la población puede deducirse como correcta? Marca la respuesta correcta en la casilla correspondiente.

Marca la respuesta correcta en la casilla correspondiente.
El índice β de una red se define como:

- (a) $\beta = \frac{\text{aristas}}{\text{nodos}}$
- (b) $\beta = \text{aristas} \times \text{nodos}$
- (c) $\beta = \frac{\text{nodos}}{\text{aristas}}$
- (d) $\beta = \text{nodos} \times \frac{\text{aristas}}{2}$
- (e) $\beta = \text{nodos} \times 2 \text{ aristas}$

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

EXPORTACIONES Porcentaje que se canaliza a través de Londres



IMPORTACIONES Porcentaje que se canaliza a través de Londres

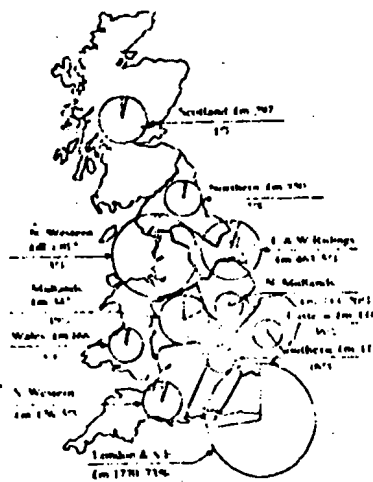


Figura 10.4

Importancia del puerto de Londres en relación con cada región de Gran Bretaña (a) exportaciones y (b) importaciones según valor. (Fuente: Junta del Puerto de Londres)

- (a) la mayoría de las exportaciones de Gran Bretaña se canalizan por Londres
- (b) la mayoría de las exportaciones de Escocia se canalizan por Liverpool
- (c) la región del Este tiene un mayor porcentaje de sus exportaciones canalizadas por Londres sobre otros puertos
- (d) más de la mitad de las exportaciones de la región de Midlands se canalizan por el puerto de Londres
- (e) menos de la mitad de las exportaciones de la región del Sur se canalizan por Londres

Los tests objetivos en geografía se pueden utilizar en toda clase de circunstancias; en exámenes y pruebas internas en los centros, en exámenes externos de diferentes tipos y niveles. Probablemente no les sea posible a los profesores sobrecargados de las escuelas, para asegurar sus propios tests, elaborados por ellos mismos probarlos y valorarlos para comprobar su validez y habilidad, pero es de importancia vital que cualquier test objetivo de geografía que se utilice para conceder títulos o seleccionar estudiantes para la educación superior y para algún empleo, se examine adecuadamente y sea

lo más válido y fiable posible, dados los instrumentos disponibles hoy en día para medir estas cualidades.

TESTS Y EXÁMENES NO OBJETIVOS

A menudo se plantea la objeción de que los tests presentados en la sección anterior no sirven más que para examinar la memoria de datos. Creo que he demostrado que también se pueden elaborar para examinar la aplicación de la comprensión y el análisis, operaciones mentales que precisan pensamiento y razonamiento de una forma u otra. Es cierto, sin embargo,

que este tipo de tests no puede medir la capacidad del estudiante para expresar ideas geográficas a su manera (verbal o gráficamente) o para ser creativo. Por esta razón, todavía se usa ampliamente el tipo de examen basado en una redacción, si bien otra razón es que es mucho más fácil de preparar que el test objetivo. El problema principal con estos exámenes es la auténtica dificultad que plantean para puntuar de una manera completamente imparcial a todos los examinados. No importa lo cuidadosamente que puedan haberse seleccionado y redactado las preguntas, los examinadores diferirán en su valoración de las respuestas. Una manera de superar este hecho es que cada examen sea corregido y puntuado por un cierto número de examinadores diferentes. Pero si con esto se asegura que el trabajo de un examinando no dependa de la opinión de una sola persona, se convierte en un proceso caro, pues hay que pagar a todos los examinadores. Una práctica tradicional en los exámenes de algunas escuelas ha sido que todos los examinadores de una prueba concreta se reúnan bajo un examinador jefe y acuerden criterios de puntuación. Los examinadores puntúan algunos exámenes como prueba y tratan ellos la puntuación que han dado a cada examen, intentando acordar una puntuación homogénea. Con esto se intenta armonizar los estándares de puntuación. Cuando se ha llegado a algún tipo de acuerdo, los examinadores puntúan un número determinado de exámenes, pero esta práctica la supervisa de vez en cuando el examinador jefe, que relee algunas muestras de exámenes para asegurarse de que éstos se atienen a los criterios de puntuación acordados y al estándar. En la práctica, estos criterios pueden funcionar razonablemente bien, aunque no se puede alcanzar una paridad absoluta entre los examinadores, y el elemento subjetivo estará siempre presente. Lo que se le suele hacer es comparar el total de los exámenes corregidos y mirar dónde hay diferencias significativas -por ejemplo, un examinador puede puntuar según un estándar más alto que otro y asignar puntuaciones más bajas. Cuando esto se ve claro, se puede tomar la de-

cisión de elevar todas las puntuaciones un cierto porcentaje para que todos los exámenes estén en línea con la norma fijada por el examinador jefe (Bruce 1969).

Lo que importa en último término es el resultado de los exámenes de todos los candidatos. Si las puntuaciones parecen indicar que un gran número de examinados tienen un nivel general mucho más alto (o más bajo) que otros examinados semejantes (por ejemplo, con aquellos que se presentaron al mismo examen el año anterior), entonces cabe suponer que es estadísticamente improbable y se hará un ajuste para una redistribución de la puntuación en línea con la que resultó aceptable antes.

En cualquier método de los utilizados para asegurar la imparcialidad en la asignación de calificaciones y puntos también es importante la selección de preguntas que convierte el examen en algo educativamente valioso. Para fijar las preguntas de estos exámenes se pueden seguir algunos principios:

- 1) El lenguaje debería ser claro y apropiado para los estudiantes que se presentan al examen. Tiene muy poco sentido poner una pregunta que la mayoría de los examinados no entenderán. Por ejemplo, "evaluar un enfoque sistemático para el estudio de procesos geomorfológicos" sería una pregunta inadecuada para la mayoría de los estudiantes hasta los 17 años. Es mejor evitar palabras como "geografía" o "factores geográficos", que normalmente son vagas.
- 2) Las preguntas no deberían ser de las que únicamente precisan desembuchar información aprendida previamente. Por ejemplo, la pregunta "describe el cultivo del cacahuete en Nigeria" probablemente dará lugar a una respuesta en la que no se examinará nada más que una memoria de datos. Hay que presentar preguntas que ejerciten al examinando en la resolución de problemas o en la reflexión sobre relaciones. Esto es lo que se puede hacer con la pregunta "¿cómo puedes explicar que las zonas funcionales de algunas ciudades están ordenadas según un modelo concéntrico?". Por supuesto, siempre es posible que alguien responda esta

pregunta a partir de algún recuerdo y no de una explicación comprendida, si bien esto se demostraría en la respuesta.

3) Es mejor que las preguntas no se basen excesivamente en información a recordar. En otras palabras, las preguntas que ofrecen información y plantean a los estudiantes reflexionar sobre la significación de esta información son mejores para examinar el pensamiento y no la memoria. Por ejemplo: "Estudia la Figura 10.9 e indica lo que te sugiere sobre la distribución de las industrias manufactureras en los Estados Unidos. Explica por qué existe este tipo de distribución espacial". En esta pregunta, la distribución del empleo en las industrias manufactureras se indica con un diagrama estadístico en el mapa, de manera que el examinando pueda utilizar el mapa para contestar la primera parte de la pregunta. Para la segunda parte de la pregunta tiene que servirse de su conocimiento del relieve y el tamaño de los Estados Unidos y de cómo la zona se pobló, así como la distribución de la energía y los recursos minerales. En otras palabras, utiliza sus conocimientos de los principios de localización industrial.

4) Cuanto más jóvenes sean los examinandos, más aconsejable es dividir la pregunta en sus partes constituyentes, puesto que les será difícil escribir una redacción analítica o sintética. Por ejemplo, estudiantes de 16 años podrían responder a preguntas como las siguientes:

La Figura 10.10 es un mapa de los Estados Unidos de América y muestra los principales usos del suelo en las regiones principales.

- (a) ¿Qué región tiene la zona total mayor?
 - (b) ¿Qué región tiene la mayor proporción de suelo para cultivo?
 - (c) ¿Qué región tiene la zona mayor de suelo forestal?
 - (d) ¿Qué regiones tienen más de la mitad de suelo para pastos?
- ¿En qué parte de los Estados Unidos se encuentran estas regiones?
- (e) ¿Qué factores físicos ayudan a explicar la distribución general de los suelos de pasto en los Estados Unidos?

Estas preguntas dirigen la atención del exa-

minando a aspectos concretos cuyas pruebas se encuentran en el mapa, hacen que caiga en la cuenta de algunos modelos espaciales y le preguntan cómo explicar la distribución zonal en términos de factores físicos. Una pregunta de esta clase, llamada también pregunta estructurada, se aproxima a las preguntas de un test objetivo, aunque, debido a que el examinando ha de dar sus respuestas, la puntuación no puede ser nunca completamente objetiva.

Se la conoce también como "pregunta de respuesta restringida", mientras que las preguntas de un autentico test objetivo son "preguntas de respuesta controlada" y una pregunta completamente abierta se conoce como "pregunta de respuesta libre". Otra variante de estas técnicas de examen es la llamada de "libro abierto" donde, una vez planteadas las preguntas, los examinandos pueden tener y utilizar todo tipo de libros y documentos.

EVALUACIÓN POR TRABAJO DE CURSO

Las pruebas y exámenes únicamente tiene lugar de vez en cuando y pueden dar una imagen o valoración falsa del estudiante. Se ha sugerido a menudo que se debe evaluar al alumnado sobre la base del trabajo que hace durante el curso de sus estudios. De esta manera, se arguye, su actuación no se ve obstaculizada por las condiciones especiales que afectan a los exámenes, y las calificaciones registradas por su trabajo corresponden a una muestra de su conducta normal de aprendizaje y no de una conducta más bien atípica, surgida en los exámenes. *La evaluación por trabajo de curso* consiste en asignar puntos y calificaciones a una selección de trabajos que el estudiante hace durante el curso para formar con todos ellos una nota global. Si se puntúa *toda* la conducta de aprendizaje del estudiante, entonces se le llama *evaluación continua*, que es un conjunto del trabajo en el aula, el trabajo en casa, las pruebas orales, las escritas, el trabajo práctico que incluye trabajo de campo, y todo ello realizado dentro de un periodo de tiempo. La evaluación continua se suele utilizar sobre todo para obtener un feedback,

es decir, para que el profesorado tenga una indicación de cómo se desarrolla el aprendizaje del alumnado. También se utiliza la evaluación continua para fines internos de la escuela y no para hacerla pública. Su utilización fuera de la escuela, por ejemplo ante las empresas, normalmente se produce mediante una calificación sintética o una nota o puntuación general. La evaluación por trabajo de curso, sin embargo, se utiliza a menudo con los exámenes tradicionales, o en su lugar, como un medio de evaluar al estudiante con motivo de una cualificación pública.

El problema de la evaluación por trabajo de curso es igual que el de evaluar redacciones, es decir, que tal evaluación se presta hasta cierto punto a la subjetividad. Y, más aún, el trabajo de curso puede ser de naturaleza muy dispar, consistente en redacciones, proyectos y trabajos de campo. Consideremos algunos intentos de minimizar las dificultades de la evaluación por trabajo de curso, teniendo en cuenta que ningún método de evaluación puede ser perfecto.

REDACCIÓN DE TRABAJOS

En la redacción de un trabajo el estudiante intenta organizar sus pensamientos en torno a un tema o problema de una manera coherente y consecuente, a la vez que tiene la oportunidad de ser creativo, si bien a pequeña escala. Calificar este trabajo supone un juicio que se puede establecer bien desde una impresión general o utilizando un baremo analítico. Si la calificación se hasa en la impresión, el profesorado puede tener en cuenta todas las cualidades del trabajo que no se pueden especificar fácilmente por adelantado, y así se tiene mucho más en cuenta su originalidad. Pero la calificación por la impresión será muy diferente, como diferente es el profesorado, incluso la misma persona la calificará de forma diferente en momentos distintos. Si se basa en un baremo analítico será menos variable, pero sólo se puede obtener un baremo cuando el tema se presta fácilmente a ello. Por ejemplo, supongamos que el tema es "los factores que afectan la localización de las instalaciones de energía hi-

droeléctrica" suponiendo que existe un mercado para la energía y un capital disponible para su construcción). Se pueden asignar 20 puntos al trabajo, y se podrían distribuir así:

1. Puntos
2. Distancia del mercado (localización de los principales usuarios de la electricidad).
3. Zona de captación de aguas (tributarios del río principal, tamaño de la zona de captación).
4. Factores climáticos (precipitaciones, evaporación, temperatura en invierno).
5. Consideraciones sobre el emplazamiento (valle profundo, cimientos firmes, acceso).
6. Consideraciones sobre el entorno (inundación de campos de cultivo y pueblos, efecto sobre la flora y fauna natural, propagación de enfermedades, calidad del paisaje).

20

Es una ventaja si los profesores del mismo departamento pueden, cada uno de ellos, calificar algunos trabajos y comparar sus puntuaciones para acordar un estándar común y razonable. Cuando la pregunta implica valoraciones, entonces se requiere una calificación múltiple, puesto que la puntuación asignada representará únicamente los valores de la persona que puntúa. Por ejemplo, una pregunta que reza: "Dibuja un plano de una pequeña urbanización de viviendas para 500 personas, indicando qué servicios ofrecería y dónde se situaría", implica claramente ciertos valores y debería calificarla más de una persona. También hay que recordar que una puntuación de 20 significa lo máximo que cabe esperar de un estudiante de esta edad y no lo que el profesorado considera un trabajo perfecto sobre el tema.

PROYECTOS

Su elaboración consiste en recoger datos sobre un tema concreto o un problema y reunir-

los para desplegarlos en forma de exposición o en una carpeta con mapas, dibujos y diagramas y acompañados de un texto en que se expone el tema o problema. Por ejemplo, un proyecto es la manifestación de la capacidad del estudiante para trabajar con independencia y encontrar información adecuada, reunirla de un modo coherente y presentarla de diferentes maneras (verbalmente o con gráficos). Puede ser útil puntuar el proyecto utilizando los criterios siguientes (Deale 1975):

- (a) Presentación (nitidez, claridad, ilustraciones adecuadas, etc.).
- (b) Búsqueda (referencias, bibliografía, investigación personal).
- (c) Contenido (coherencia, pertinencia, continuidad y significación).
- (d) Conclusiones (interpretación de la documentación presentada).

Decidir qué puntuación se atribuye a cada criterio depende del profesor, pero sugeriría un 10 % para la presentación, un 30 % para cada uno de los restantes, búsqueda, contenido y conclusiones. Es probable que el alumnado dé los mejores resultados individuales en geografía cuando:

- (a) se define un problema tratable;
- (b) se formula una hipótesis, o una generalización, o un modelo;
- (c) se recogen datos ya sea por un trabajo de campo directo o de fuentes secundarias;
- (d) se analizan y presentan los datos;
- (e) se alcanzan unas conclusiones que permiten evaluar la hipótesis, la generalización o el modelo.

Esto se aplica tanto al trabajo de campo como a los proyectos.

Trabajo de campo

El trabajo de campo presenta problemas especiales, por cuanto la evaluación puede tener lugar en dos etapas;

- (a) mientras se realiza el trabajo de campo, es decir, en el mismo "campo";
- (b) cuando ya se ha redactado el trabajo de campo en el cuaderno o en la carpeta.

La evaluación del trabajo de campo en el "campo" es análoga a la que se realiza en un

examen práctico en el laboratorio. El profesorado debe evaluar procesos que no se pueden evaluar en otro lugar. En el caso del trabajo de campo geográfico, ello significa evaluar los métodos por los que los estudiantes llevan a cabo el proceso de recogida de los datos que necesitan para probar hipótesis o completar un informe. Por ejemplo, en geografía física pueden hacer mediciones de pendientes, probar la dureza de las rocas, recoger muestras de rocas y vegetación, trazar croquis sobre el terreno, medir distancias, llevar un seguimiento de la escorrentía, etc. En geografía humana, pueden encontrarse recogiendo información de pruebas visibles (por ejemplo encuestas sobre el uso del campo, encuestas de tráfico, datación de edificios etc...) o de encuestas con cuestionarios, y también de fuentes documentales públicas.

Probablemente es útil evaluar las siguientes cualidades

- (a) la capacidad de organizar las observaciones a hacer;
- (b) la capacidad de observar y registrar observaciones;
- (c) la capacidad de manipular equipamiento (en casos de cierta importancia);
- (d) actitud; por ejemplo, constancia, inventiva, entusiasmo.

Se podría puntuar cada cualidad según una escala de 5 puntos:

- 5 Excelente
- 4 Bien
- 3 Media (en relación con otros estudiantes)
- 2 Flojo
- 1 Pobre

Esta evaluación sería más fiable si se diera a más de un ejercicio de campo; por ejemplo, en tres ocasiones diferentes y con la opinión de tres profesores también diferentes.

La evaluación de los resultados del trabajo de campo es una operación igual a la evaluación de un proyecto y se puede utilizar la misma división por puntos que se ha sugerido más arriba (presentación, búsqueda, contenido, conclusiones).

Exámenes orales

Otro método para la evaluación del trabajo

del alumnado consiste en el examen oral. Aunque es un método de exámenes mejor para estudiantes de escuela secundaria, que se utiliza en geografía en algunos países europeos como Francia y Bélgica, existen algunas dificultades relacionadas con este método. En primer lugar, un muestreo riguroso de las capacidades y conocimientos geográficos del estudiante probablemente llevaría mucho tiempo. Si se diera a cada estudiante un tiempo de 10 minutos de examen oral, ello significaría que un grupo-clase de 30 estudiantes necesitaría 5 horas con el examinador. En segundo lugar, los estudiantes están más nerviosos en un examen oral que en otro escrito, si bien esto cambia mucho de un estudiante a otro. El estudiante que se expresa con dificultad puede hacer un excelente examen escrito y, por lo mismo, aquel que responde bien a un examen oral puede tener un examen escrito no tan bueno. Por lo tanto, es importante que el examinador oral induzca tranquilidad en el estudiante. En muchos exámenes orales de escuelas secundarias que he realizado, me di perfecta cuenta del estado nervioso de muchos estudiantes y aunque hice lo que pude para indicarles que se mantuviesen tranquilos y relajados, algunos estuvieron tensos durante la entrevista. En tercer lugar, puede ser difícil, durante la conversación entre el estudiante y el examinador, que éste se encuentre suficientemente distanciado para poder calificar objetivamente la actuación del estudiante. Por esta razón, algunos examinadores prefieren grabar la entrevista en cinta magnetofónica y, más tarde, evaluar al examinando. Sin embargo, esto comporta todavía mucho más tiempo y es mucho más caro.

En vista de estas desventajas, quizá se pregunte si vale la pena o hay alguna razón válida para realizar exámenes orales en geografía. Dicho claramente, si hay alguna dificultad para que los estudiantes se expresen por escrito, un examen oral puede ser útil. Existe también la ventaja adicional de que el examinador oral puede guiar las respuestas del estudiante y evitar el desastre total que a veces se produce cuando se trata de responder pre-

guntas por escrito, en que el examinando malentende casualmente la pregunta. ¡Recuerdo muy bien asistir impotente a un examen público y ver que un estudiante, que debía responder una pregunta en el contexto de América del Sur, lo hacía en el contexto de América del Norte! Y, más aún, el examinador puede sondear el trabajo hecho por el estudiante en un proyecto o en un trabajo de campo, de manera que está en mejor situación para juzgar la concepción y ejecución del proyecto. En mi opinión, los exámenes orales llenen su mejor función como complemento de los exámenes escritos más que como sustitutos. La forma de estructurar un examen oral debe depender de los objetivos que se examinen y del contexto. Si un examen oral sirve para sondear un proyecto o un trabajo de campo, entonces el examinador está buscando ver la capacidad de:

- (a) justificar los procedimientos empleados en la recogida de datos;
- (b) entender el análisis al que se han sometido los datos;
- (c) interpretar los resultados de diferentes maneras.

Si se asignan 20 puntos para el examen oral, podría dividirse en 6 para

- (a), 6 para
- (b) y 8 para
- (c). Sugeriría que la puntuación dada para la parte oral de un examen de geografía, en caso de que tal examen oral sea deseable, suponga únicamente el 20 por ciento del total.

Por ejemplo, en un trabajo de campo la distribución de puntos podría ser:

- (a) trabajo práctico de campo observado en la práctica 20 %
- (b) trabajo de campo transcrito en el cuaderno de notas o en la carpeta 60 %
- (c) examen oral 20 %

Por supuesto que al profesorado puede parecerle que únicamente han de emplear las pruebas del trabajo de campo, a partir del cuaderno o de la carpeta.

CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN EN GEOGRAFÍA

Una vez examinados algunos métodos de evaluación de la educación geográfica, es importante tener presente que el principal de la evaluación es mejorar el currículo y, en último término, conseguir un mayor nivel de entendimiento en cuanto al alumnado. Aunque es posible tratar con más detalle la medición de los logros de los estudiantes, todo ello sirve de muy poco a menos que se consiga algo positivo y valioso. Por ello la evaluación de la actuación del alumnado debería servir

siempre como feedback para profesores y alumnos, de modo que puedan ver el progreso realizado y, si se ha avanzado poco, entonces se puede investigar la razón. La gran ventaja de la evaluación por trabajo de curso y de la moderación es que el profesorado de diferentes escuelas se reúne para intercambiar opiniones sobre su trabajo y sus problemas. La mejora del currículo es normalmente el resultado de una mejor comunicación entre el profesorado en ejercicio. Pero conocer la reacción del alumnado ante un currículo es también muy importante, ¡puesto que ellos son la clientela de los profesores!



TEMA 2) Estrategias didácticas de la geografía básica

LECTURA:

ACERCA DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*

El problema de la educación es que, al igual que con la medicina y otros campos de estudio cuyas raíces están tanto en las artes como en las ciencias, los mejores métodos de enseñanza son, de hecho, los más difíciles; es difícil utilizar el método Socrático sin haber adquirido algunas de las cualidades de Sócrates, por ejemplo, el respeto a la inteligencia en desarrollo del niño. (Piaget 1929)

INTRODUCCIÓN

En este capítulo nos vamos a ocupar en primer lugar del examen de algunos métodos de enseñanza en relación con el aprendizaje de la geografía; en segundo lugar, se sugerirá una tipología del espacio, a la cual seguirá la presentación de dos planteamientos metodológicos para la enseñanza de problemas espaciales en: (a) un país en desarrollo; y (b) paisajes poco humanizados como las tierras del norte del Canadá, en tercer lugar, se va a describir un juego geográfico; y en cuarto lugar, se presentarán unas unidades elementales de enseñanza programada sobre lectura de mapas.

Aunque podrían haberse escogido otras estrategias de enseñanza de idéntico valor para ilustrar el tema de este capítulo, las seleccionadas aquí tienen no sólo la virtud de mostrar las categorías amplias de estrategias de enseñanzas sino que también corresponden a las pre-

*Beinot R. "Acercas de las estrategias de enseñanza y aprendizaje", en GRAVES, N. *Nuevos métodos para la enseñanza de la geografía*. Barcelona, TEIDE, 1989. pp 63-105.

ocupaciones de los geógrafos y de la UNESCO.

El profesorado necesita conocer una cierta cantidad de métodos de enseñanza para escoger los más apropiados a los temas que enseña y sazonar su enseñanza con el empleo de una variedad de enfoques. Es importante que el alumnado aprenda a clasificar y subdividir el espacio global a partir de unos criterios dados. Ésta es una manera de darse cuenta de la complejidad del planeta. Los ejemplos utilizados para ilustrar este proceso también capacitan al estudiante para darse cuenta de los problemas del Tercer Mundo, cuya población constituye la mayoría de la raza humana. El estudio de las tierras del norte del Canadá, un «entorno frágil», se emplea para ilustrar las preocupaciones ambientales y ecológicas de nuestra época a causa de la explotación de los recursos naturales con tecnología avanzada. Como el uso de juegos y simulaciones se ha desarrollado considerablemente en educación, merecía que se considerase aquí, especialmente tratándose de una estrategia de enseñanza con aplicación en circunstancias muy diferentes. Por último, se pensó que la destreza de leer mapas a gran escala y, en especial, mapas con curvas de nivel podía ilustrarse por medio de un sistema de enseñanza programada, puestó que esta destreza se adapta a las técnicas de la enseñanza individualizada.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los métodos de enseñanza pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos expositivos y métodos de investigación o descubrimiento. Los métodos expositivos, a su vez, pueden subdividirse en dos tipos: métodos de explicación y métodos de enseñanza programada. Los métodos de investigación pueden consistir en investigación abierta o investigación dirigida (Hyman 1974).

Los métodos expositivos son fundamentalmente deductivos. El profesor describe (o se imprimen en un libro de texto) hechos, concep-

tos, relaciones y generalizaciones para que el alumnado los comprenda y asimile. Así pues, las ideas y hechos se exponen (de ahí «método expositivo») por parte del maestro, o a partir de un libro de texto tradicional, o también en secuencias de enseñanza programada, y entonces corre a cuenta del alumnado el aprenderlo. Por otra parte, los métodos de investigación son fundamentalmente inductivos a partir de los casos concretos a las generalizaciones, de las hipótesis a los principios, y de los problemas a las soluciones, por eso este método se asocia a menudo con una enseñanza basada en la resolución de problemas. A partir de un problema o un conjunto de hechos, los estudiantes intentan comparar estos hechos con otros para llegar a formar hipótesis que expliquen las discrepancias entre los hechos. Mientras trabajan en ello, pueden ir recogiendo ideas, conceptos, llegar incluso a principios, a generalizaciones o, incluso, a alguna ley. A continuación se presenta un ejemplo a partir del enfoque conocido como resolución de problemas que proviene del «Harvard Cognition Project» (Bruner 1960). Se dijo a unos alumnos de doce años de edad que decidiesen la localización de unas grandes ciudades hipotéticas en el norte del Medio Oeste de los Estados Unidos, empleando un mapa sin nombres, pero que señalaba el relieve y los recursos naturales. Después de un coloquio en grupo, propusieron algunas hipótesis aceptables sobre el lugar donde podía situarse una gran ciudad, en concreto:

- (a) en la confluencia de los tres Grandes Lagos;
- (b) cerca de la cordillera del Mesabi;
- (c) cerca de los suelos fértiles de Iowa.

Esta simulación obligó a los alumnos a descubrir la naturaleza de los factores positivos que influyen en la localización de una ciudad grande. Se dieron cuenta de que una ciudad no existe por sí misma, sino que su desarrollo está conectado a su transpaís, a la red de transportes, a los servicios industriales, comerciales y financieros que puede proporcionarle su región circundante.

Como aplicación del método de investiga-

ción, el profesorado actúa como guía o asesor, en cierto modo se convierte en un «recurso» para los estudiantes. No es tarea fácil la difusión del método de investigación a la mayoría de las escuelas. Este método precisa muchos recursos, incluyendo una gran cantidad de documentación. En su preparación y organización consume gran parte del tiempo del profesorado y es muy exigente en términos de capacidad y dedicación del mismo. Por otra parte, los métodos expositivos suponen que el profesorado es un maestro en su materia. Aunque se les denomina «tradicionales», no es nada fácil ponerlos en práctica. Una explicación estimulante es el resultado de una gran experiencia y erudición. En la práctica, el profesorado escoge un método u otro (o una cantidad infinita de variables) según lo que se propone enseñar, a quién, el entorno de su escuela y, por supuesto, sus propias predilecciones.

El profesorado en prácticas a menudo se pregunta cuál es el método ideal o mejor para enseñar geografía. Es verdad que hay investigaciones que han señalado que el aprendizaje de algunas ideas a través de los métodos de la enseñanza programada es más eficaz que otros métodos más tradicionales, pero otros trabajos de investigación no han podido confirmarlo. Igualmente, parece ser que la resolución de problemas motiva más a los estudiantes que los métodos expositivos. Pero ninguno de estos estudios es concluyente, y continúa el debate sobre los métodos de enseñanza. El profesorado experimentado alegará que el mejor método es aquél que da mejores resultados a los estudiantes, cualquiera que sea su denominación. Así pues, el empleo de un ejercicio de simulación puede ser muy estimulante para algunos estudiantes y en algunas ocasiones, e igualmente puede serlo, en otras circunstancias, una buena explicación. No existe el «mejor método de enseñanza», incluso si algunos métodos parecen dar mejores resultados en algunas situaciones concretas; los resultados de cualquier método están en función de la motivación del profesorado y del esfuerzo que pone en la preparación de su enseñanza y también, por su-

puesto, de la actitud del alumnado. Algunos maestros y profesores con éxito probado en el empleo de métodos expositivos podrían tener un fracaso estrepitoso si intentasen poner en práctica métodos de investigación sin la adecuada preparación ni un cambio adecuado de su actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La geografía es una asignatura especialmente adecuada para el empleo de una variedad de métodos de enseñanza. De vez en cuando, el profesorado debería experimentar diferentes tipos de técnicas de enseñanza, tales como el uso de juegos, las simulaciones y la enseñanza programada.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Aunque la geografía puede verse como una contribución a mejorar el conocimiento que el estudiante tiene de los aspectos espaciales de diversos problemas, también puede ejercer un papel importante en el desarrollo de algunos conceptos en niños y estudiantes, aumentando su capacidad de pensamiento crítico y haciéndoles conscientes de la multiplicidad de causas que hay para cada situación.

... varios psicólogos se han interesado por la evolución de la comprensión de los conceptos en los niños, entre los cuales los más conocidos son Piaget, Bruner y Gagné. Solamente en los últimos quince años, sus modelos acerca del desarrollo mental en el niño se han aplicado a una comprensión del proceso del aprendizaje de la geografía. Ahora bien, ... la geografía tiene algunos valores que pueden contribuir a la educación global del estudiante, el profesorado ha de poder armonizar estos valores con las exigencias surgidas del conocimiento del desarrollo mental del estudiante (es decir, las diferentes concepciones de las relaciones espaciales presentes en los niños a diferentes edades). Los valores geográficos no pueden aprenderse si el profesorado ignora todo el progreso de la psicología cognoscitiva de los últimos veinte años.

Para ello, Hilda Taba elaboró un modelo de enseñanza y aprendizaje cuyo cometido es hacer posible el desarrollo del proceso mental inductivo. Se encuentra en el Currículum de Estudios Sociales de Taba (Taba 1967), donde una guía del profesor indica los métodos de procedimiento. El modelo de Taba se basa fundamentalmente en la idea de que el contenido de algunas asignaturas sirve simplemente como recurso para el aprendizaje de algunas ideas, conceptos y maneras de pensar.

A partir de una serie de preguntas preparadas por el profesorado, el estudiante podría pasar por los tres estados siguientes:

- 1) formación de conceptos;
- 2) deducción y generalización
- 3) aplicación de principios a nuevas situaciones (véase Joyce y Weil, 1972).

Para desarrollar conceptos, los alumnos deben empezar a analizar sus experiencias y agruparlas. Con estas categorías de experiencias, que podemos definir como conceptos ... empezarán a hacer deducciones y generalizaciones. El profesorado puede estimular a sus alumnos a hacer comparaciones a partir de preguntas tales como «¿Qué observas? ¿Qué ha visto? ¿Qué encontraste? ¿Qué diferencias hay entre x e y? ¿Qué te sugiere esto?».

La misma estrategia de enseñanza se puede utilizar para llevarlos al estado de la aplicación de principios. Utilizando las preguntas adecuadas, el profesorado puede crear una situación en que los estudiantes necesiten aplicar los principios previamente aprendidos. Por ejemplo: «En esta circunstancia, ¿qué crees que ocurrirá? ¿Por qué crees que ocurrirá de la manera que lo describes y no de otra?»

El modelo de enseñanza inductivo de Taba incorpora el diálogo socrático.

El maestro, o el profesor, deberá abstenerse de dar respuestas a medida, sino que creará una situación en que los estudiantes mismos desarrollarán sus propios conceptos, llegarán a generalizaciones y, en su momento, aplicarán estas generalizaciones o principios. Es posible emplear el modelo de Taba en todos los estadios de la educación. Por ejemplo, para niños de 10

a 11 años el supermercado puede ser un recurso interesante (Taba 1967). Para que funcione bien, un supermercado ha de estar bien situado, ofrecer adecuados bienes y servicios y tener un equipamiento en buenas condiciones. A partir de una salida de campo a un supermercado o con documentación fotográfica y mapas, el profesorado puede lograr con cuestiones concretas que los niños no sólo describan lo que ven, sino que entiendan las relaciones entre aquello que ven. Como el resultado de estas «experiencias de aprendizaje», los niños empezarán a entender las funciones, no sólo de un supermercado concreto correspondiente al de su observación, sino de todos los supermercados. También empezarán a entender algunos de los principios generales que rigen la localización de los supermercados.

El modelo de enseñanza-aprendizaje de Taba hace más consciente al profesorado de sus propios métodos y de la tendencia de los currícula a tener cada vez más unos contenidos sustanciosos a medida que pasa el tiempo esto le llevará a replantear su forma de enseñar y sus estrategias, y le estimulará a experimentar con nuevos currículos. De hecho, muchos de los esfuerzos recientes para renovar la educación geográfica se han dirigido hacia formas de mejorar el aprendizaje de los niños y estudiantes. Esto no significa que deba descuidarse el contenido, sino que, al contrario, el contenido depende de la precisión en los objetivos. Una experiencia ilustradora de esta tendencia es el proyecto de la «American High School Geography».

El proyecto de la «High School Geography» abarca seis temas, cinco de los cuales se encuentran en el terreno de la geografía sistemática, y el sexto trata de geografía regional (Gunn 1972). Los seis temas pueden enseñarse durante un año académico a estudiantes entre 14 y 16 años. Se indica la estructura del proyecto de la High School Geography en las Figuras 3.1 y 3.2 (a), (b) y (c).

UNA TIPOLOGÍA DEL ESPACIO

Introducción

Se ha dividido esta sección en tres partes, sugiriendo cada una una unidad de enseñanza. La primera deja claro que pueden existir maneras de categorizar diferentes tipos de zonas sobre la tierra. Luego, a partir de esto, se estudiarán dos tipos de zonas: las de países en desarrollo y las que se encuentran débilmente desarrolladas en países de economías industriales como el ejemplo referido a las tierras del norte de Canadá. Se emplean dos métodos: el método de investigación y descubrimiento guiados, para el caso de países en desarrollo, y el método expositivo, en el caso del estudio de las tierras altas de Canadá.

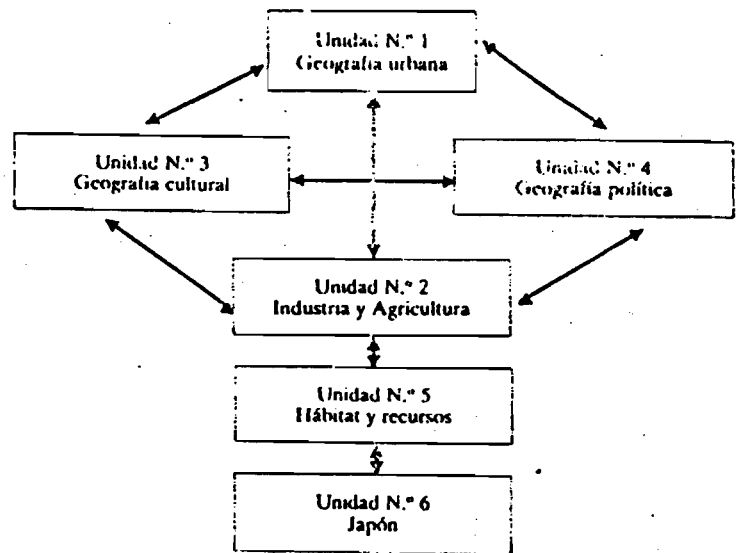
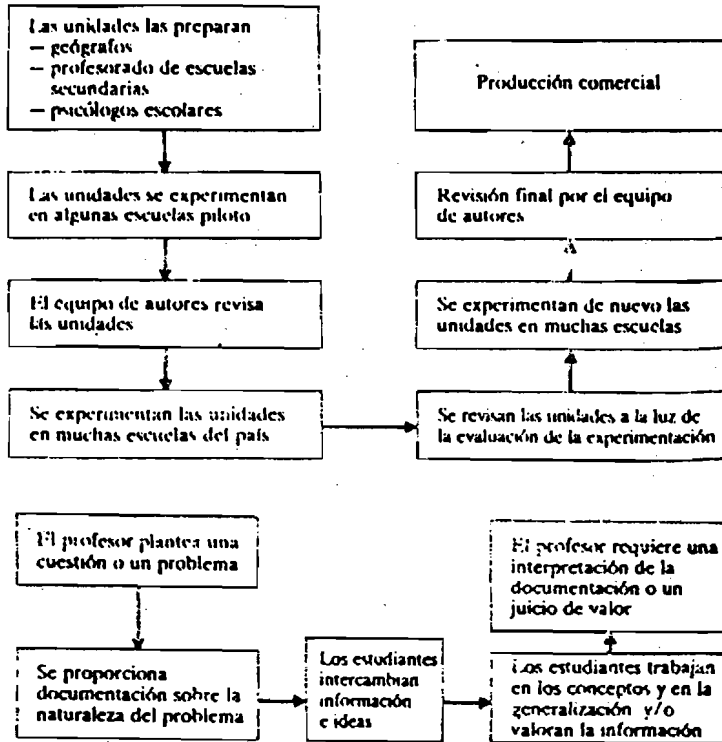


Figura 3.1

La división del espacio de la tierra
Esta unidad fue preparada para estudiantes de 15 a 16 años. Sus objetivos son:

- (a) hacer que los estudiantes descubran la división amplia del globo;
- (b) capacitar a los estudiantes para entender y buscar las relaciones entre diferentes tipos de mapas y otros datos;
- (c) capacitar a los estudiantes para formular

- critérios de clasificación de espacios;
- (d) hacer que los estudiantes elaboren un mapa sintético de diferentes tipos de espacios;
 - (e) capacitar a los estudiantes para hacer comparaciones entre los criterios de clasificación de espacio empleados por geógrafos profesionales y sus propios criterios.



Con la utilización de mapas de pequeña escala, el profesorado puede llevar a los estudiantes al descubrimiento de diferentes tipos de zonas. Estos mapas deberían ser los de climas del mundo, de distribución de la población mundial, de producción mundial agrícola e industrial, de distribución mundial del producto nacional bruto per cápita. Antes de poder descubrir los diferentes tipos de zonas, los estudiantes deberán ser capaces de entender lo que los mapas representan. Luego deberán seleccionar criterios para dividir el mundo en regiones. Algunos pueden emplear criterios económicos y otros emplearán criterios de paisaje. Finalmente señalarán y describirán las divisiones regionales y los criterios empleados. Por supuesto que esta tipología espacial será sencilla y como en embrión. Pero podrán observarse algunas características en una división regional de este tipo: zonas desiertas, zonas industriales, etc.

Como conclusión, los estudiantes compararán sus propias divisiones con las fijadas por los geógrafos. El profesorado podría utilizar la división de la tierra según Dolfus (1970), en la cual se ve:

- (a) espacio ocupado pero poco organizado;
- (b) espacio organizado por sociedades tradicionales preindustriales;
- (c) áreas industrializadas y de desarrollo tecnológico.

Es importante que los estudiantes se den cuenta de que esta tipología del espacio puede modificarse empleando criterios diferentes. Los estudiantes pueden hacer un mapa de zonas del mundo basado en el planteamiento de Dolfus. Deberán preguntarse qué países pertenecen al área (a), o (b), o (c), etc. Este ejercicio desarrolla en los estudiantes la capacidad de imaginar el mundo en regiones y supone la idea de que estas regiones son complejas y de gran variedad. El mapa que dibujen significará sus tremendos esfuerzos, la síntesis posterior a sus análisis previos, comparaciones entre criterios diferentes; también les enseña a interpretar documentación y a practicar su capacidad de ver relaciones entre fenómenos diferentes.

Ejemplo del procedimiento utilizado en la actividad de decidir la localización de una fábrica de fundición de metales

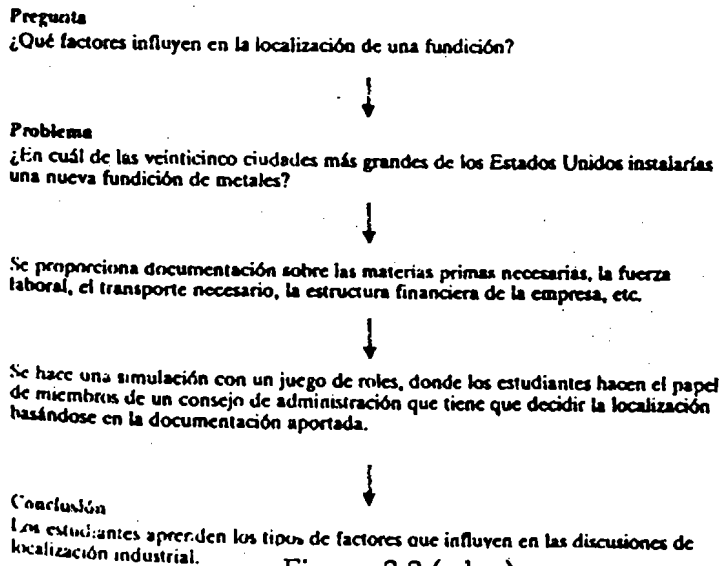


Figura 3.2 (a,b,c)

Siguiendo el plan que hace Dolfus para dividir el espacio de la tierra, el profesorado puede estimular la sensibilidad de los estudiantes hacia el contenido presente en tales divisiones: como todas las clasificaciones, dependen del fin para el cual se han hecho; en ningún modo son absolutas. Son un medio por el cual se puede reducir la complejidad del espacio terrestre seleccionando algunas características y mostrando cómo sus variantes sobre la superficie de la tierra pueden llevar a una subdivisión de la misma.

(a) La naturaleza de las zonas en desarrollo

Esta unidad está pensada para estudiantes de 15 a 17 años, y contiene referencias a algunos conceptos que necesitan explicación para hacer comprensible la unidad entera. Por ejemplo, cuando se dice que «el producto interno bruto per cápita en Bangladesh equivale a 70\$ USA», no tiene significación para muchos estudiantes, a menos que se compare con cantidades semejantes en países desarrollados. La realidad subyacente a estas cantidades puede hacerse comprensible para el estudiante con la descripción de la vida cotidiana en Bangladesh. La Figura 3.3 ilustra ejemplarmente la brecha existente entre naciones ricas y pobres. Puede proponérseles a los estudiantes que dibujen diagramas similares utilizando las cantidades dadas en la Tabla 3.1 y empleando diferentes tramas para estas clases de países: de renta muy baja, de renta baja, de renta moderada, y de renta elevada. Se les puede proponer que detallen cómo los países de cada una de las categorías indicadas podrían hacerse cargo de los servicios públicos, de salud y de seguridad social. Otra propuesta podría ser ver hasta qué punto se da una correlación entre renta elevada y calidad de vida, sea como sea que se deban. Estas cuestiones y ejercicios podrían acarrear una mayor concienciación entre los estudiantes sobre la responsabilidad de las naciones ricas hacia las pobres.

Un fin general de esta unidad sería sensibilizar a los estudiantes sobre los graves problemas de desequilibrio que para su desarrollo tienen los países del Tercer Mundo. Algunos objetivos específicos serían:

Producto Interior Bruto per cápita (\$ USA) de las naciones del mundo. (Fuente: Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo, United Nations Statistical Yearbook, y Lacoste 1976)

| | 1970 | 1977 | | 1970 | 1977 |
|------------------------|-------|--------|---------------------|-------|-------|
| A. Estados Unidos | 4 760 | 8 665 | B. Israel | 1 960 | 4 079 |
| Kuwait | 4 000 | 11 307 | Austria | 2 010 | 6 377 |
| Emiratos Árabes Unidos | 3 000 | — | Puerto Rico | 1 410 | 3 304 |
| Suecia | 4 040 | 9 474 | Italia | 1 760 | 3 040 |
| Suiza | 3 320 | 9 570 | República Checa | 2 230 | — |
| Canadá | 3 700 | 8 583 | URSS | 1 790 | — |
| Nueva Zelanda | 2 700 | 4 251 | Japón | 1 920 | 5 002 |
| Luxemburgo | 2 420 | 7 717 | Irlanda | 1 360 | 2 943 |
| Australia | 2 820 | 7 239 | Venezuela | 930 | 2 794 |
| Dinamarca | 3 190 | 9 041 | Hungría | 1 600 | — |
| Jamania árabe | — | — | Argentina | 1 160 | 1 920 |
| Libia | 1 860 | 7 422 | Polonia | 1 400 | — |
| Islandia | 1 850 | 8 715 | Chipre | 970 | 1 629 |
| Francia | 3 100 | 7 172 | Grecia | 1 090 | 2 824 |
| Noruega | 2 860 | 8 809 | Rumania | 930 | — |
| EEA | 2 900 | 8 406 | Uruguay | 830 | 1 119 |
| Bélgica | 2 730 | 8 058 | España | 1 020 | 3 152 |
| R.U. | 2 270 | 4 377 | Trinidad | 890 | — |
| Finlandia | 2 390 | 6 365 | Bulgaria | 760 | — |
| Catar | 1 540 | 11 300 | Singapur | 800 | 2 594 |
| India | 2 430 | 7 683 | Hong Kong | 850 | 2 381 |
| RDA | 2 490 | — | Rep. Sudafricana | 760 | 1 436 |
| Brunei | 950 | 1 378 | Chile | 720 | 865 |
| C. Yugoslavia | 650 | 1 294 | D. Egipto | 210 | 485 |
| Panamá | 730 | 1 250 | Sri Lanka | 910 | 244 |
| Paraguay | 580 | 603 | Corea del Sur | 250 | 950 |
| México | 670 | 1 150 | Sierra Leona | 190 | 214 |
| Jamaica | 550 | 1 478 | Nueva Guinea | 300 | — |
| Costa Rica | 560 | 1 481 | Mauritania | 140 | 292 |
| Mongolia | 460 | — | Thailandia | 200 | 412 |
| Portugal | 660 | 1 560 | Congo | 220 | 574 |
| Sri Lanka | — | 1 191 | Kampuchea | 130 | — |
| Nicaragua | 430 | 967 | Vietnam del Sur | 200 | — |
| Cuba | 530 | — | Camerún | 130 | 427 |
| Guatemala | 360 | 869 | Rep. Centroafricana | 140 | 218 |
| Perú | 450 | 646 | Indonesia | 80 | 320 |
| Albania | 600 | — | Mozambique | 240 | 295 |
| Colombia | 340 | 568 | Sudán | 120 | 298 |
| Guyana | 340 | 562 | Togo | 140 | 269 |

Tabla 3.1

- 1) la localización de los países del Tercer Mundo;
- 2) comparaciones de los componentes más importantes del subdesarrollo;
- 3) el examen de las catorce características de subdesarrollo según Lacoste (1976) (véase pág. 78);
- 4) redactar un estudio de casos sobre uno o más problemas del Tercer Mundo.

Al final de esta unidad, los estudiantes deberían saber localizar y describir los problemas más importantes del Tercer Mundo, analizar los factores importantes responsables del subdesarrollo.

| | 1970 | 1977 | | 1970 | 1977 |
|-----------------|------|-------|-------------------|------|------|
| C. Malasia | 380 | 781 | D. Uganda | 130 | 266 |
| Turquía | 310 | 999 | India | 110 | 141 |
| S. Salvador | 300 | — | Vietnam del Norte | 100 | — |
| Irak | 320 | 1 226 | Kenia | 150 | 309 |
| Rep. Dominicana | 350 | 897 | Madagascar | 130 | 232 |
| Irán | 380 | 1 999 | Pakistán | 100 | 200 |
| Gabón | 320 | 5 677 | Yemen | 80 | — |
| Brasil | 420 | 1 482 | China | 160 | — |
| Arabia Saudí | 440 | 6 155 | Dahomey | 90 | — |
| Taiwan | 390 | — | Guinea | 120 | 164 |
| Ghana | 310 | 498 | Niger | 90 | 130 |
| Argelia | 300 | 954 | Nigeria | 120 | 399 |
| Costa de Marfil | 310 | 1 251 | Tanzania | 100 | 212 |
| Honduras | 280 | 506 | Afganistán | 80 | 153 |
| Jordania | 250 | 697 | Chad | 80 | 158 |
| Libia | 240 | 389 | Haití | 110 | 250 |
| Senegal | 230 | 331 | Laos | 120 | 69 |
| Zimbabue | 280 | 530 | Nepal | 80 | 106 |
| Paraguay | 260 | 745 | Birmania | 80 | 120 |
| Tunec | 250 | 821 | Zaire | 90 | 148 |
| Ecuador | 290 | 814 | Etiopía | 80 | 97 |
| Corea del Norte | 330 | — | Mali | 70 | 89 |
| Siria | 290 | 839 | Bangladesh | 70 | 93 |
| Zambia | 400 | 523 | Burundi | 60 | 73 |
| Angola | 300 | 434 | Malawi | 80 | 140 |
| Marruecos | 230 | 453 | Somalia | 70 | 155 |
| Bolivia | 180 | 445 | Alto Volta | 60 | 91 |
| Filipinas | 210 | 412 | Rwanda | 60 | 155 |

| | Promedio PIB \$ USA | Población (millones) |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| África | 250 (1972) | 391 (74) |
| América Latina | 670 (72) | 315 (74) |
| Asia (excepto Japón) | 365 (72) | 2 097 (74) |
| América del Norte (excepto México) | 6 550 (74) | 235 (74) |
| Europa | 3 820 (73) | 470 (74) |

Tabla 3.1

rollo y llegar a sus propias conclusiones sobre la importancia de los procesos en juego.

Con tablas y gráficos estadísticos seleccionados, los estudiantes se fijarán en una gran cantidad de países cuyo producto interior bruto per cápita (Tabla 3.1) es inferior a 1000\$ USA al año. Yuxtaponiendo en un gráfico el producto interior bruto per cápita y la población total de cada país, la Figura; 3.3 muestra con claridad el contraste entre naciones ricas y pobres. Luego, el profesor puede describir, descifrar y comparar la evolución de las economías de los países industrializados y del Tercer Mundo mediante el análisis de la secuencia histórica expresada en la Figura 3.4.

Las líneas divisorias del Tercer Mundo que da Lacoste (1976) en la Figura 3.5 muestran la

dificultad de esta división puesto que unos países tienen algunas características de países en desarrollo, y otros de países desarrollados. Las Tablas 3.2(a), 3.2(b) y 3.2(c) muestran cambios en la población mundial en las tasas de natalidad y en las tasas de mortalidad.

Mientras las Tablas 3.1 y 3.2(e) se pueden utilizar para ilustrar la extensión del Tercer Mundo, grupos de estudiantes podrían dedicarse (en grupos de tres a cinco) a descubrir las características diferentes de los países en desarrollo, a partir de estadísticas, gráficos y mapas. Una vez descubiertas estas características, podrían compararlas con la siguiente lista de Lacoste:

- 1) dieta inadecuada para los habitantes
- 2) analfabetismo; epidemias masivas; mortalidad infantil elevada;
- 3) recursos dilapidados o desatendidos;
- 4) proporción elevada de trabajo empleado en la agricultura y con una productividad baja por hombre;
- 5) proporción baja de la población en zonas urbanas; una clase media reducida;
- 6) industrialización limitada;
- 7) un sector terciario parasitario e hiperdimensionado en la economía;
- 8) un Producto Nacional Bruto bajo per cápita;
- 9) tasa elevada de desempleo y subempleo; trabajo infantil;
- 10) economía y sociedad muy dependientes de capital y ayuda extranjera;
- 11) grandes desigualdades sociales;
- 12) una economía y sociedad débilmente estructuradas;
- 13) una tasa elevada de crecimiento de población;
- 14) una concienciación de esta situación por parte de las capas intelectuales y un intento de cambiarla.

Si bien estos criterios pueden emplearse para delimitar el Tercer Mundo, quizá no sean aplicables a todos los países que normalmente se incluyen en él. Algunos estados socialistas alegan haber solucionado el problema del desempleo e incluso aducen falta de población activa.

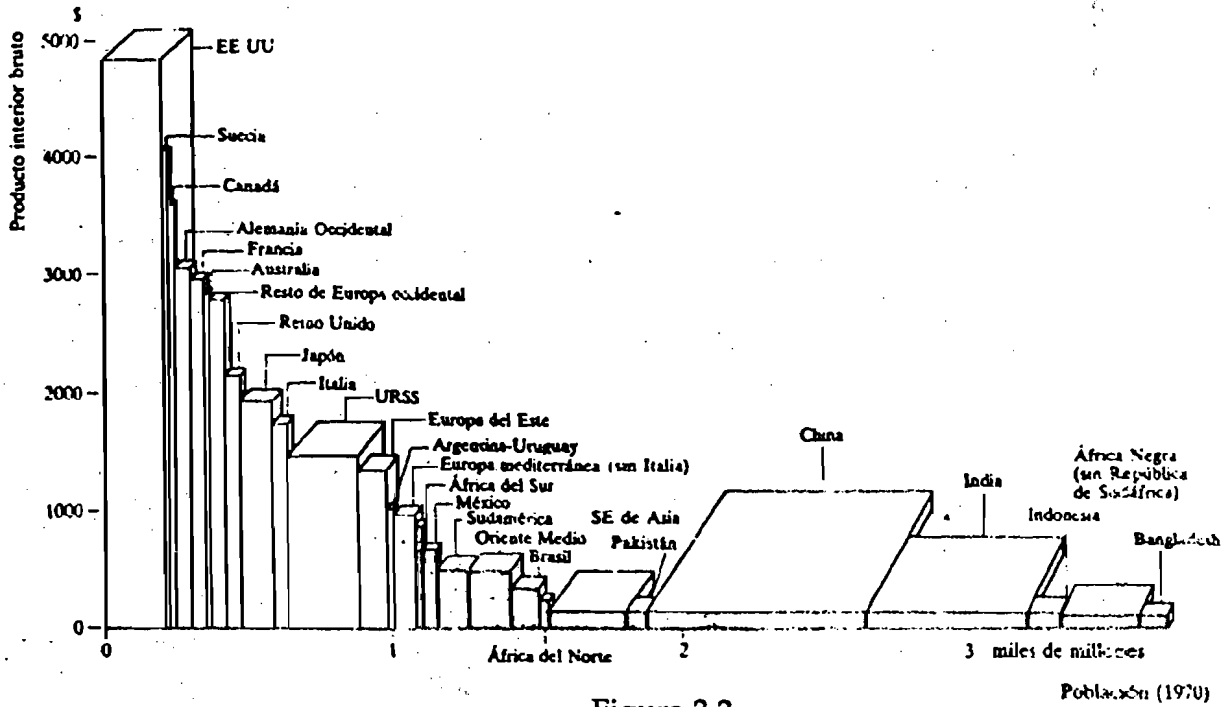


Figura 3.3

Igualmente, el aumento rápido de población. si bien es un problema claro de muchas naciones del Tercer Mundo, parece estar bien controlado, o se hacen grandes esfuerzos para disminuir el crecimiento demográfico. En general las catorce características del Tercer Mundo son válidas. teniendo en cuenta que algunos países han tomado medidas para eliminar una o más.

Dada la complejidad de esta unidad, la función del profesor será tanto la de guía como la de «recurso». Las preguntas que plantee deberán conducir al estudiante a descubrir los aspectos fundamentales del subdesarrollo. No se les propondrá únicamente a los estudiantes la recogida de información, el hacer mapas y gráficos, sino que también se les planteará su interpretación de manera crítica. Los coloquios en grupo pueden ayudarles a hacerse cargo de los muchos puntos de vista diferentes que pueden existir.

(b) Zonas poco afectadas por el desarrollo

Un estudio de caso sobre el Norte del Canadá

La conquista de las tierras del norte por el hombre blanco es un fenómeno reciente. Únicamente en el siglo XX se han hecho esfuerzos para

explorar y conocer esta área. Sin embargo, la capacidad del hombre para sobrevivir en estas tierras frías no es muy grande a pesar de la tecnología moderna.

El pueblo Inuit, sin embargo, puede enseñar a otros hombres cómo se ha adaptado con éxito a este entorno. Desde la Segunda Guerra Mundial, y especialmente a partir de la crisis ener-

La relación entre población y producción en economías desarrolladas y en desarrollo. (Fuente: Lacoste 1976).

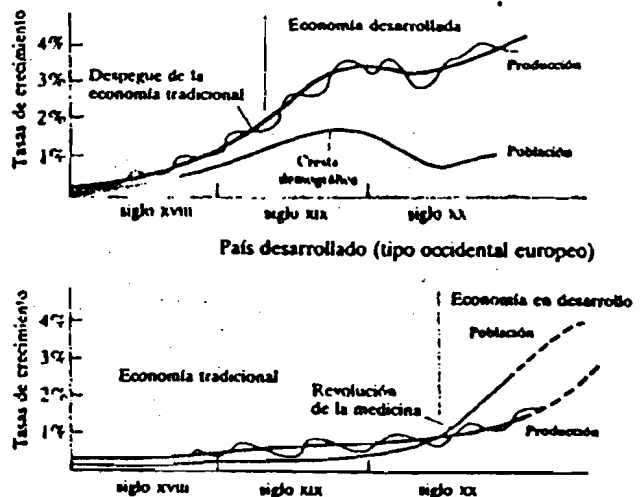


Figura 3.4

Población mundial (en millones). (Fuente: Lucoste 1976; Anuario de las Naciones Unidas.)

| | 1900 | 1950 | 1977 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
| Mundo | 1,650 | 2,501 | 4,070 |
| Europa | 296 | 392 | 521 |
| URSS | 134 | 180 | 259 |
| América del Norte | 82 | 166 | 240 |
| Japón | 44 | 84 | 113 |
| Asia (incluido Oriente Medio) | 883 | 1,308 | 2,124 |
| África | 133 | 219 | 426 |
| América Latina | 63 | 164 | 342 |

Tasas de natalidad (en ‰) por zonas seleccionadas. (Fuente: Lucoste 1976.)

| | 1950-54 | 1970-74 | 1990-95 |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| África | 47 | 47 | 41 |
| Sur de Asia | 47 | 43 | 30 |
| Extremo Oriente (excepto Japón) | 37 | 31 | 21 |
| América Latina | 41 | 37 | 33 |
| Europa | 20 | 18 | 17 |
| URSS | 26 | 18 | 18 |
| América del Norte | 25 | 20 | 19 |
| Japón | 24 | 19 | 15 |

Tasas de mortalidad (en ‰) por zonas seleccionadas. (Fuente: Lucoste 1976.)

| | 1950-54 | 1970-74 (provisional) | 1990-94 |
|---------------------------------|---------|-----------------------|---------|
| África | 26 | 19 | 10 |
| Sur de Asia | 27 | 15 | 9 |
| Extremo Oriente (excepto Japón) | 20 | 12 | 9 |
| América Latina | 15 | 5 | 6 |
| Europa | 11 | 10 | 10 |
| URSS | 9 | 8 | 9 |
| América del Norte | 9 | 9 | 9 |
| Japón | 9 | 7 | 9 |

Figura 3.2 (a),(b),(c)

gética de los años 1970, el hombre industrial empezó a examinar las posibilidades de explotar los inmensos recursos del Norte (petróleo, hierro, cobre, amianto). El resultado es que la tecnología moderna empieza a transformar esta área; que durante siglos ha conservado un equilibrio precario. Estos cambios modifican drásticamente las tierras del norte. Parece que la comprensión de este hecho por parte de los hombres del sur está muy lejana de la realidad objetiva (Wonders 1971; Mowat 1976; Wonders y Mills 1976, Dosman 1976).

Bajo el patrocinio de la Fundación de Estu-

dios sobre el Canadá, los docentes interesados en ello han desarrollado unos materiales de enseñanza sobre el Norte Canadiense que han experimentado estudiantes de 16 a 18 años en la Provincia de Quebec (Robert 1975). La unidad consta de tres partes:

- (a) un folleto con una explicación general de cómo es realmente el Norte;
- (b) una guía del profesor;
- (e) sugerencias para evaluar la unidad.

Se ha tomado como método de enseñanza la personificación del Norte del Canadá y, por tanto, se le plantean preguntas análogas a las que podrían plantearse a una persona. El contenido está dividido en seis actividades, basadas en las preguntas siguientes:

- 1) Tierras del Norte, ¿dónde estáis?
- 2) Tierras del Norte, ¿cómo sois?
- 3) Tierras del Norte, ¿cómo vivíais?
- 4) Tierras del Norte, ¿cómo os desarrolláis?
- 5) Tierras del Norte, ¿cómo podemos llegar a vosotras?
- 6) Tierras del Norte, ¿cuál es vuestro futuro?

Cada parte de la unidad consta de los seis elementos siguientes:

- (a) una breve introducción al tema;
- (b) una descripción de las actividades principales a desarrollar;
- (c) recursos de enseñanza (o sugerencias para utilizar estos recursos);
- (d) una explicación de los objetivos educativos a conseguir y sugerencias para evaluarlos;
- (e) una estrategia de enseñanza
- (f) orientaciones complementarias para el profesorado.

En principio, esta unidad está preparada para la enseñanza de un grupo de 20 a 30 estudiantes de 16 a 18 años de edad, en un aula equipada para la proyección de diapositivas y con otros materiales de geografía. Tendría un interés suplementario si pudiera enseñarse en invierno (en países no tropicales) y, si fuese posible, invitando a personas que han vivido en las tierras del norte para que puedan contar su experiencia a los estudiantes. La Tabla 3.3 indica cómo los temas pueden enlazarse unos con otros

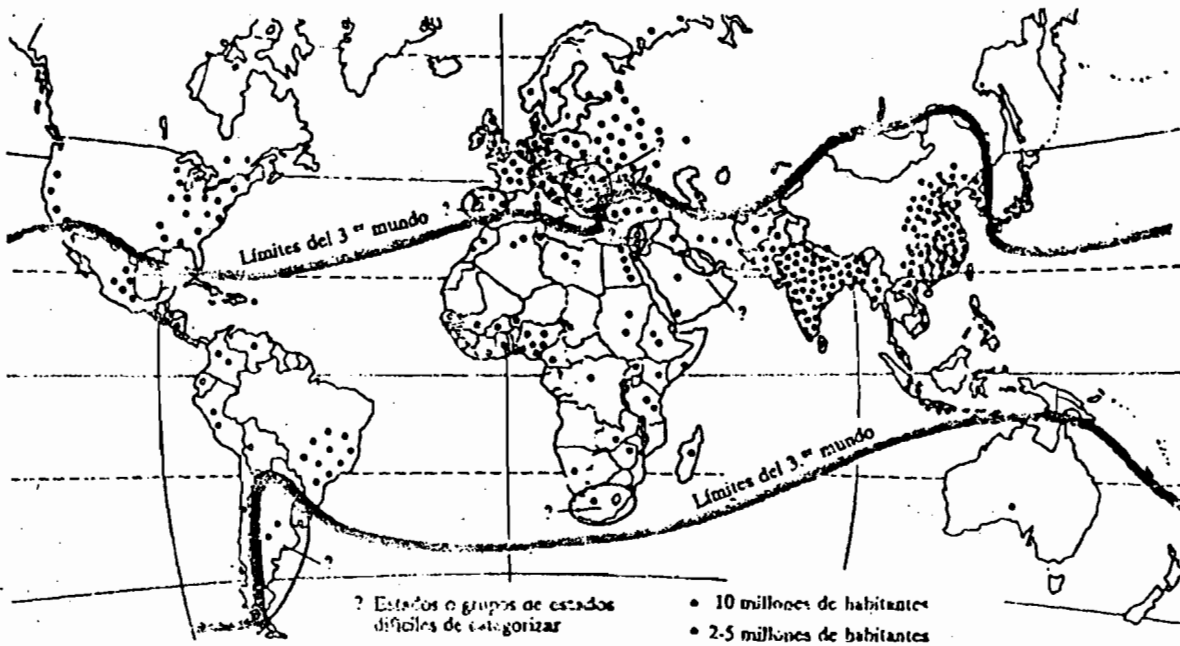


Figura 3.5

e integrarse dentro de las ideas principales y en las actividades de aprendizaje. Se incluyen ejemplos de las actividades segunda y cuarta. Para ello, la escuela debe tener proyectores de diapositivas y películas y algunos recursos documentales.

Actividad 11

Tierras del Norte, ¿cómo sois?

A. INTRODUCCIÓN

Con esta actividad se pone al estudiante en contacto con los elementos naturales del norte canadiense: el relieve, el clima, el mar, la flora y la fauna. El texto «Tierras del Norte ¿cómo sois?» describe cada uno de estos elementos y contribuye a desechar ideas como la de que las tierras del norte son un hábitat estéril, apto sólo para el oso polar. El concepto de «habitabilidad» se refiere a los esfuerzos actuales para desarrollar esta zona y al reto presentado por este reino del frío.

Dos horas son suficientes para trabajar este tema

B. PARTES PRINCIPALES DE LA ACTIVIDAD

Según las circunstancias esta actividad puede dividirse en dos partes:

- 1) Ver la película para acercarse a la realidad del tema.
- 2) La actividad fundamental es dirigida por el profesor y su fin es llegar a un conocimiento de la naturaleza del ecosistema de las tierras del norte.

C. RECURSOS

1. Proporcionados:

(a) *para el estudiante:*

Texto: *Tierras del Norte ¿cómo sois?*

Ilustrado con 8 fotografías 9 mapas y un dibujo;

Bibliografía seleccionada:

Serie de películas.

(b) *para el profesorado*

29 diapositivas de las cuales 11 están en el texto de los estudiantes. Temas para ejercicios de investigación o discusión.

2. Equipamiento necesario no incluido en los materiales de la unidad: Película *-La Tundra Canadiense o Más al Norte del Canadá, flora y fauna.*

Tabla resumen de las seis sugerencias de enseñanza

| Temas | N.º de horas en clase | Actividades | Ideas principales | Trabajo fuera de clase |
|-------------------------------------|-----------------------|---|--|---|
| 1. ¿Dónde estáis? | 3 | 1. Lectura y análisis de un texto 2. Interacción profesor-estudiante (preguntas explicaciones) | Etapas en la colonización del Norte Criterios para definir las zonas del Norte Características de las zonas principales del Norte del Canadá | Inventar o resolver un crucigrama y un puzzle Dibujar un mapa Redacciones (o ensayos) |
| 2. ¿Cómo sois? | 2 | 1. Conferencia ilustrada con mapas y diapositivas 2. Película | Elementos del entorno material; tierra agua clima. El entorno biótico: flora y fauna | Trabajo sobre vocabulario Localización canográfica. Inventar o hacer un puzzle de búsqueda de palabras Exposición de materiales visuales Visita a un zoo Redacciones (o ensayos) |
| 3. ¿Cómo viváis? | 5 | 1. Lectura y comentario escrito de un texto 2. Película 3. Construcción de un iglú | Características de la vida tradicional de los esquimales | Comentario sobre fotografías Redacciones (o ensayos) |
| 4. ¿Cómo os desarrolláis? | 4 | 1. Película 2. Coloquio en grupo sobre la película | Actividades del hombre en las tierras del <199>rico. Impacto de la tecnología Problemas de adaptación y explotación | Lectura de materiales originales Exposición audiovisual Trabajos de cartografía Redacciones (o ensayos) |
| 5. ¿Cómo podemos llegar a vosotros? | 2 | A elección de los estudiantes y/o del profesorado | Comunicación y comercio en el norte del Canadá. Nuevos métodos de transporte usados en la zona | Lectura de materiales originales Exposición de materiales visuales Preparar un itinerario turístico de investigación Redacciones (o ensayos) |
| 6. ¿Cuál es vuestro futuro? | 2 | 1. Lectura crítica de dos textos 2. Mesa redonda con expertos | Racionalización de la explotación de recursos. Conservación ambiental. Otras formas de vida posibles | |

Proyectores 35 mm y 16 mm y pantalla;

Proyector de opacos;

Mapa mural del Norte del Canadá.

D. OBJETIVOS EDUCACIONALES Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Al final de esta actividad los estudiantes deberían:

1. En términos de contenido:

- (a) conocer algunos de los nombres de lugar más importantes y algunos términos geográficos sobre el entorno físico del Norte del Canadá;
- (b) entender la organización espacial del con-

tinente y el entorno físico-marítimo del Norte del Canadá;

- (c) haber descubierto los factores físicos que limitan el asentamiento humano en el Norte del Canadá;
- (d) ser capaz de apreciar la riqueza de la flora y fauna del Norte.

2. En términos de destrezas generales y habilidades:

- (a) comprender mejor el concepto de entorno físico;
- (b) haber desarrollado su capacidad de observación su conceptualización espacial y su capacidad de describir una zona ver-

balmente.

La evaluación puede basarse en trabajos fuera de clase (véase G más abajo).

E. ORIENTACIONES

Como este tema supone el aprendizaje de nociones concretas sobre geografía física, se pensó que sería mejor emplear instrucción directa, más que un método de investigación que podría tener resultados decepcionantes. Con la ayuda de algunos libros sugeridos en la bibliografía y con algún texto especializado de geografía física, el profesorado puede clarificar este tema a los estudiantes. Con los recursos proporcionados, los estudiantes podrían en principio aprender las ideas de distancia, la extensión de las tierras del norte y su localización, e iniciarse en la interpretación de las interrelaciones del entorno natural.

La película, *La Tundra Canadiense o Más al Norte del Canadá, flora y fauna*, ofrecen una información complementaria y una motivación relevante para la consecución de los objetivos formulados.

El trabajo fuera de clase debería reforzar las nociones fundamentales adquiridas en clase.

F. VENTAJAS DE ESTA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Utilizando este procedimiento:

1. la información se transmite económicamente
2. La temática puede analizarse con facilidad
3. Se puede controlar el proceso de aprendizaje;
4. La atención de los estudiantes puede centrarse en el tema.

G. SUGERENCIAS PARA EL TRABAJO FUERA DE CLASE

1. Componer una lista de términos geográficos pertinentes para el Norte del Canadá.
2. Señalar y localizar en un mapa los lugares más importantes del Norte del Canadá.
3. Preparar una exposición visual sobre la flora y la fauna del Norte del Canadá.
4. Redactar un artículo con un título relativo a esta temática, por ejemplo:

- (a) Considerar la frase polémica de Hamelin:
«En Canadá, aunque no todo es el Norte,

todo viene del Norte.»

- (b) La influencia climática del Norte sobre el resto del Canadá.
- (c) Reflexión y comentario sobre este texto: "A los ojos del hombre civilizado", la Tundra parece ser un lugar de soledad. Los primeros exploradores la llamaron "el país estéril". Sin embargo, esta esterilidad no lo es para los Indios y para los Inuits, los cuales encuentran en la Tundra su hábitat, su fuente de vida, sus satisfacciones y su felicidad, lo mismo que otros hombres lo encuentran en su país nativo».
- (d) ¿Qué contribuye al equilibrio ecológico en el extremo norte?
- (e) Describir las características más importantes de las zonas por donde vagan el oso polar, el caribú y el lemming (ratón polar).

Actividad IV

Tierras del Norte ¿cómo os desarrolláis?

A. INTRODUCCIÓN

Este tema trata de la vida del hombre en las regiones frías del hemisferio norte y de las técnicas que le permiten vivir en aquellas latitudes. Muestra el nuevo contexto ecológico surgido de la intervención de nueva tecnología en el Norte, los problemas de explotación y adaptación y el desarrollo desigual del Norte.

Esta actividad tiene una duración no superior a tres horas.

B. PARTES PRINCIPALES DE LA ACTIVIDAD

1. Ver la película *El Hombre y el Frío*.
2. Discusión en grupos sobre el contenido e implicaciones de la película.

C. RECURSOS

1. Proporcionados:

a) *para el estudiante*

Texto: *Política para el Norte del Canadá: visión retrospectiva y prospectiva*, ilustrado con las fotografías;

Texto: *El Noroeste del Canadá algunas perspectivas geográficas*, ilustrado con 11 fotografías y 1 mapa;

Mapa del Mundo Nórdico;

Bibliografía seccionada.

(b) *para el profesorado:*

30 dispositivas de las cuales 12 se encuentran en los textos;

sugerencias para temas de discusión.

2.- Material necesario pero no proporcionado:

Proyector de 100 mm y pantalla;

Película *El hombre y el Frío*.

D. OBJETIVOS EDUCACIONALES Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Al final de esta actividad los estudiantes deberían:

1. En términos de contenido:

(a) tener un conocimiento del desarrollo llevado a cabo en las zonas frías del hemisferio norte;

(b) hacerse cargo de las desigualdades de desarrollo económico entre regiones y naciones y, por comparación, ser capaz de evaluar el grado de desarrollo del Norte del Canadá;

(c) señalar ejemplos concretos que ilustran el modo de desarrollo que ha tenido lugar en el Norte del Canadá;

(d) entender la naturaleza de la lucha entre la tecnología y las condiciones del clima frío;

(e) darse cuenta del concepto nuevo de «habitabilidad» en el Norte.

2. En términos de destrezas generales y habilidades:

(a) ser capaz de observar, comparar y hacerse consciente de relatividades;

(b) entender el ingenio del hombre al organizar su entorno.

E. ORIENTACIONES

El tiempo y los materiales para tratar en detalle el desarrollo del Norte de Canadá. Sugerimos utilizar la película *El Hombre y el Frío*, que cubre esta temática en aproximadamente 2 horas.

Este método servirá para que los estudiantes entiendan el Norte del Canadá y lo comparen con otras tierras del norte. También podrán

hacerse cargo de las técnicas utilizadas para desarrollar países fríos y la forma en que estas técnicas se propagan.

Los estudiantes que deseen trabajar con más profundidad el Norte del Canadá podrán consultar las referencias bibliográficas, donde encontrarán algunas obras muy útiles.

Como complemento a la documentación se incluyen dos textos sobre las diferentes políticas aplicadas al Norte del Canadá hasta 1969. Estos documentos se pueden utilizar como base de alguna charla o discusión u otra actividad. Recomendamos que los estudiantes que quieran realizar estas actividades hagan la lectura en casa.

La segunda parte de esta actividad es una discusión sobre la película, que harán los estudiantes en pequeños grupos.

Como esta película es la base principal de la actividad, el profesorado deberá conocerla bien haber hecho un análisis de sus dificultades, de su nivel intelectual y del tipo de vocabulario utilizado. Con ello podrá sugerir puntos de discusión y líneas de investigación que ayudarán a los estudiantes a alcanzar los objetivos educacionales propuestos. Por ejemplo, la película posibilita una comparación entre los niveles de desarrollo de los respectivos Nortes de Canadá y Escandinavia.

F. VENTAJAS DE ESTE PROCEDIMIENTO

1. Incrementa la motivación del estudiante.

2. Los estudiantes intercambian puntos de vista y ejercitan su capacidad de expresarse.

3. El aprendizaje se realiza en pequeños grupos.

4. Al tener que confrontar las críticas de los diferentes asistentes a la proyección del film, se da un estímulo para aprender técnicas analíticas.

G. SUGERENCIAS PARA EL TRABAJO FUERA DE CLASE

1. Aumentar los conocimientos sobre una región del Norte del Canadá a partir de una enciclopedia, alguna revista especializada o un anuario.

2. Hacer mapas temáticos sobre aspectos económicos del Norte del Canadá.

3. Redactar trabajos sobre los siguientes aspectos:

- (a) Describir los problemas de la adaptación cultural de los pueblos nativos como resultado de la expansión de la civilización industrial del Canadá hacia el Norte.
- (b) Escribir un pequeño ensayo sobre esta afirmación: "La conquista del Norte del Canadá hace posible un cambio fundamental en la vida tradicional urbana y el advenimiento de un hábito nuevo que precisa un replanteamiento total de un modo de vida".
- (c) ¿Estás de acuerdo que la Cuenca del Mackenzie es una región privilegiada en el desarrollo del Norte del Canadá?
- (d) Un pequeño ensayo sobre esta frase: "El Norte del Canadá es la expansión de un área económica fundamentalmente extraña al Canadá".
- (e) Redactar un pequeño ensayo sobre el siguiente tema: "el reto del Norte del Canadá es oportuno: hace posible un desarrollo inevitable y, a la vez, ofrece una oportunidad de superación a los canadienses.
- (f) A partir de ejemplos concretos, describe los problemas de construcción y de medios de comunicación en el Norte del Canadá.

JUEGOS DE GEOGRAFÍA: CONSTRUCTORES DE FERROCARRILES, UN JUEGO DE SIMULACIÓN

Empezaremos con algunas ideas claras acerca de la naturaleza de los juegos y simulaciones como estrategia de enseñanza. Las simulaciones son un intento de reproducir dentro del aula una situación que normalmente existiría en muy diferentes circunstancias. Un ejemplo de simulación es el juego de roles: se asigna a los estudiantes diferentes roles en una situación donde hay que tomar una decisión sobre si una carretera debe transcurrir por una zona concre-

ta; los estudiantes tienen los roles de contratista, urbanizador, ingeniero constructor oficial del catastro político local, etc. La simulación es como un juego operativo en el sentido de que un conjunto de reglas estrictas limitan y restringen la acción que puede tener lugar. Muy a menudo, también, estos juegos operativos tienen un elemento de azar que se ha incluido para señalar que también en la vida real ocurren fenómenos a partir del azar. Un juego puro como el ajedrez no es un juego de simulación puesto que no simula en nada una situación real aunque puede ser beneficioso para estimular una lógica del espacio. La mayoría de los juegos de geografía son juegos de simulación.

Durante mucho tiempo se han empleado juegos en la educación geográfica. El profesorado ha inventado sus juegos propios o ha utilizado los existentes. Se veían como un instrumento de variación de las técnicas de enseñanza y como una manera de aumentar la motivación del alumnado. Es verdad que también parte del profesorado los consideraba demasiado frívolos como para utilizarlos en la tarea tan seria de educar a las jóvenes generaciones.

La experimentación con juegos en el aula ha dado como resultado el desarrollo de juegos que no solamente motivan a los alumnos sino que también contienen importantes objetivos cognitivos dentro del campo de la educación geográfica. Por ejemplo en el proyecto de la "High School Geography" el juego de simulación de la fábrica de acero trata los problemas de la localización industrial y el juego de simulación de PORTSVILLE pretende mostrar cómo una ciudad litoral puede desarrollarse y adquirir una estructura concreta. En revistas importantes como *Journal of Geography*, *Geography*, *Teaching Geography*, *Classroom Geographer*, etc; pueden encontrarse algunos artículos sobre juegos geográficos y simulaciones indicados para estudiantes de todas las edades. También se han publicado algunos libros sobre juegos en geografía como los de Walford (1966) y Tansey y Unwin (1969). En general los juegos se pueden utilizar como un complemento útil para otros métodos de enseñanza, pero no para sustituirlos.

El juego siguiente es una adaptación de un juego de Walford "Los Primeros Trenes" a las condiciones del Canadá. Muestra cómo el modelo básico de Walford puede emplearse con los cambios pertinentes, en otras zonas del mundo (Robert 1974).

Objetivos

Este juego se puede utilizar con estudiantes de 14 a 16 años. El profesorado debe conocer sus reglas y ser responsable de su aplicación.

1. Identificar los condicionamientos físicos (relieve, ríos, clima, distancias) para la construcción de una vía férrea.
2. Descubrir los problemas técnicos que han debido afrontar los ingenieros de ferrocarriles.
3. Descubrir qué factores casuales tienen una influencia positiva o negativa en la construcción de una vía férrea.
4. Desarrollar la cooperación entre los estudiantes.
5. Hacer analizar a los estudiantes los problemas surgidos y tomar las decisiones oportunas.

Material necesario

Existente en el material del juego:

1. Seis mapas del relieve del Canadá (Figura 3.6) y una cuadrícula (Figura 3.7) en la cual hay impresos:
 - (a) condicionamientos físicos en cifras (de la 2 a la X);
 - (b) localizaciones de las ciudades;
 - (c) estaciones de control (en rojo);
 - (d) puntos de riesgo (en azul).
2. Seis transparencias donde el estudiante dibujará el itinerario de la vía férrea.
3. Seis dados.
4. Diez cartas de control.
5. Dieciséis cartas de la suerte.
6. Seis cartas de la compañía que muestran:
 - (a) registro;
 - (b) capital;
 - (c) sede principal;
 - (d) contrato.
7. Impresos de informes.
8. Una transparencia matriz para el profesorado.

rado.

9. Una transparencia representando el juego completo.

No proporcionado pero recomendado:

1. Un mapa mural del relieve del Canadá.
2. Un mapa mostrando las vías férreas del Canadá para permitir la comparación con la realidad al final del juego.
3. Para cada grupo, un mapa del relieve del Canadá.
4. Rotuladores de diferentes colores (lavables).

Objetivos del juego

Cada grupo de estudiantes forma una compañía de ferrocarriles del siglo XIX y principios del siglo XX, cuyo fin es construir una vía férrea de una parte a otra del Canadá, teniendo en cuenta el punto de partida y los puntos de llegada propuestos. Durante el juego, cada grupo debe considerar los factores diferentes que es probable que influyan en la construcción de la vía férrea, como el relieve el cruce de ríos, el cruce de ciudades, las exigencias impuestas por los puntos de control y los factores casuales.

Los grupos

Para este juego se eliminaron la compañía el Grand-Trunk y la compañía Inter-colonial, quedando por tanto las tres compañías transcontinentales más importantes:

La Canadian Pacific;

La Canadian Northern;

La National Transcontinental Grand Trunk Pacific (N.T.G.T.P.).

En caso necesario es posible dividir cada compañía en dos mitades, una mitad este que partiría de Quebec, y una mitad oeste, que partiría de Winnipeg; pero las dos contruyen la vía férrea hacia el oeste.

Nombres de los grupos

Una vez se han formado los grupos, pueden escoger la compañía que deseen. El modo más

sencillo es que cada presidente de compañía saque una carta al azar de la baraja puesta encima de la mesa del profesor.

Comienzo del juego

El orden en que las compañías empiezan la construcción de la vía férrea puede determinarse echando un dado. Los movimientos a lo largo del mapa también son decididos por los dados.

Reglas y terminología

Compañías y su capital:

1. Canadian Northern Railway Company (sección oeste). Capital \$ 45 millones.
2. Canadian Northern Railway Company (sección este). Capital \$ 40 millones.
3. N.T.G.T.P. (sección este). Capital \$ 40 millones.
4. N.T.G.T.P. (sección oeste). Capital (ficticio) \$ 35 millones.
5. Canadian Pacific Railway (sección este). Capital \$ 40 millones.
6. Canadian Pacific Railway (sección oeste). Capital \$ 25 millones.

Costos impuestos por los condicionamientos físicos:

Están señalados en el mapa (Figura 3.7), yendo de 2 a 8. Cada unidad representa un millón de dólares. Así, el número 5 significa \$ 5 millones de costo en que ha incurrido una compañía al cruzar un territorio concreto.

Ciudades

Los cuadrados, círculos y triángulos del mapa indican la localización de ciudades en Canadá. Según el símbolo empleado, estas ciudades representan fuentes de ingresos para las compañías de ferrocarriles que llegan a ellas. Cuadrados, \$5 millones. Círculos, \$10 millones. Triángulos, \$15 millones.

Estos ingresos solamente pueden cobrarse una única vez, es una cantidad fija que se acumula al capital de la compañía que llega la primera a esta ciudad. Si más tarde otra compañía

llega a la misma ciudad, deberá compartir los ingresos asignados con la primera compañía, según un porcentaje que fije ésta. Por ejemplo, Sarnia rinde \$5 millones. Si la Canadian Pacific llega la primera a Sarnia, recibe los \$5 millones. Si más tarde llegase a Sarnia La Canadian Northern, si bien recibe los \$5 millones, la Canadian Pacific puede insistir en compartirlos mitad por mitad, con lo cual la Canadian Northern tomaría únicamente \$2.5 millones. Si más tarde la National Transcontinental también llega a Sarnia, puede ser obligada a dar \$2 millones a la Canadian Pacific y \$ 1.5 millones a la Canadian Northern, con lo cual se quedaría solamente \$ 1.5 millones para sí. El reparto, por tanto, se establecería sobre la base cuarenta/treinta/treinta.

Esto último se ha indicado únicamente como ejemplo, en la práctica, la primera compañía que llega a la ciudad puede imponer sus propias condicionantes a las otras compañías que llegan a la ciudad.

Ríos

De vez en cuando las compañías tendrán que construir puentes. Si no hay indicación en contra, esto les costará \$2 millones por cada puente.

Puestos de control

Sobre el mapa hay unos puntos que señalan los puestos de control, donde la construcción debe pararse, incluso en el caso de que la tirada de los dados permitiera a la compañía continuar más allá del puesto de control.

El árbitro (papel que corresponde al profesorado) indicará, en los puestos de control, si cada grupo puede continuar o debe volver sobre sus pasos. Para cada caso dará directrices concretas. Si la compañía es autorizada a continuar la construcción, andará tantos pasos como indiquen los dados.

Cartas de la suerte

Una cruz indica que la compañía que llega a esta casilla debe coger una carta de la suerte. Éstas indican si la compañía gana o pierde dinero. Junto a la cruz, un número pequeño indica al árbitro qué carta es la apropiada.

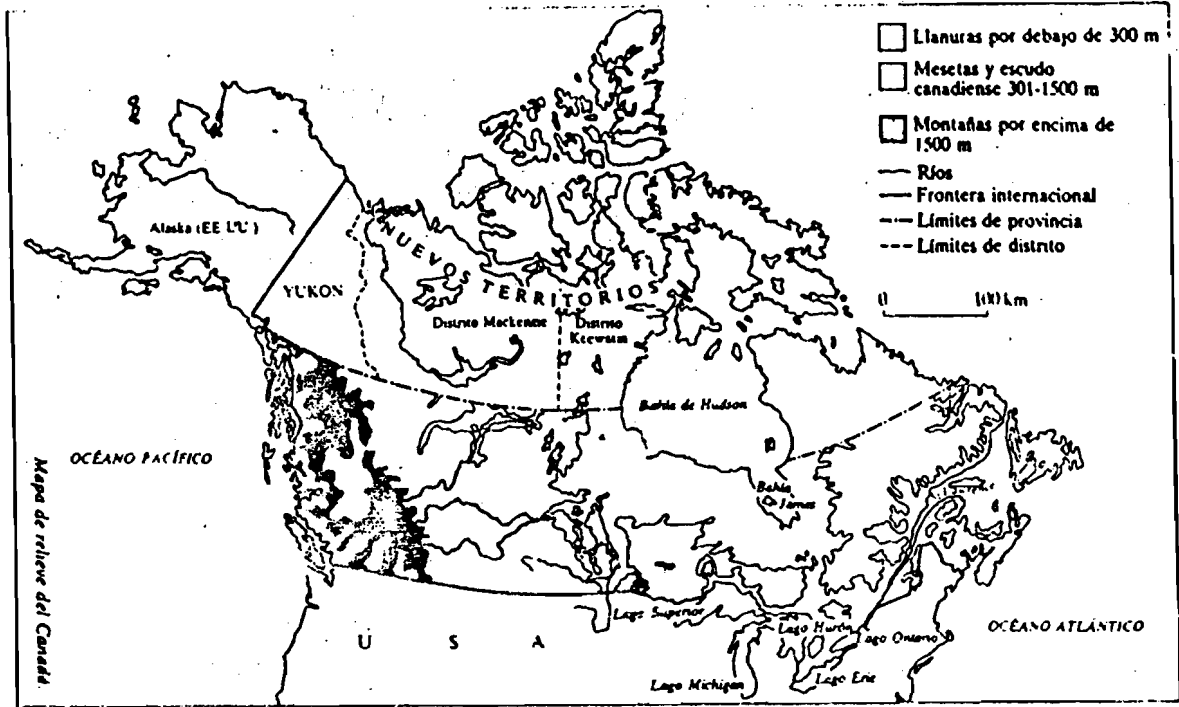


Figura 3.6

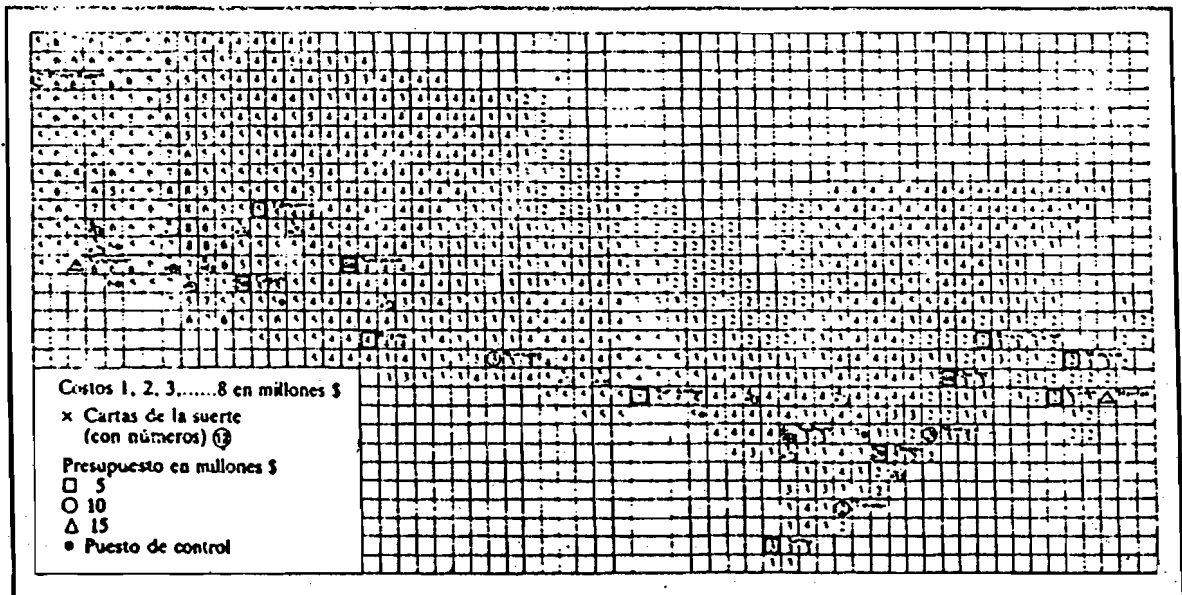


Figura 3.7

Impresos de informes

Consisten en hojas de balance de ingresos y gastos. Todos estos conceptos hay que registrarlos en el balance. Más aún, después de haber recorrido diez casillas, cada compañía debe comprar material ferroviario para pasar a la etapa siguiente. Para llevar la cuenta de la necesidad de comprar el material ferroviario mencionado, cada compañía tendrá un registro en el que anotará las cantidades acumuladas de casillas por las que ha pasado desde el principio. Habiendo corrido sólo una casilla, no es posible empezar a comprar más material ferroviario, pero esto se puede hacer antes de la tercera jugada.

Capital

Es el dinero con el cual cada compañía empieza el juego.

Capital neto

Es el dinero de cada compañía al final de cada etapa y consiste en el capital inicial más/ menos los ingresos y/o gastos realizados durante la etapa.

Balance

Es el resultado de los ingresos, menos los gastos, en cada etapa de la construcción de la vía férrea.

Costos topes por etapa

Es el total de todos los costos soportados en cada etapa.

Ingresos automáticos

Al final de cada etapa, cada compañía recibirá \$2.5 millones si ha cubierto tres cuadros o menos, y \$ 5 millones si ha cubierto cuatro cuadros o más. N.B, si alguien pierde su turno o está sujeto a "demolición", no puede recibir estos ingresos automáticos. En este caso deberá devolver los ingresos automáticos que recibió dos turnos antes y que no empleó.

Déficit

Un grupo no puede jugar:

1. si está en déficit antes de su turno;

2. si en una jugada gasta más capital del que tiene. Entonces debe limitarse únicamente a sus recursos de capital y esperar más ingresos antes de otra jugada.

Para poder ser solvente otra vez, una compañía tiene que pasar algunos turnos. Obtendrá ingresos automáticos y puede empezar a jugar otra vez tan pronto como su capital sea suficiente para permitirle, y así continuar la construcción de la vía férrea.

Final de Juego

El juego termina tan pronto como una compañía ha llegado al final, o también en cualquier tiempo oportuno determinado por el árbitro (profesor o profesora).

Cargos de puestos de control

1. PUESTO DE CONTROL DE QUEBEC

Algunas compañías necesitarán cruzar el Puente de Quebec. La primera compañía que llegue deberá desembolsar \$15 millones por los costos de construcción y pasar al menos un turno (el tiempo de construcción). Las compañías que después utilicen el puente deberán también perder un turno y negociar con la primera compañía sus derechos de paso.

2. PUESTO DE CONTROL DE MONTREAL

Igual que para el Puente de Quebec, pero la primera compañía que construya el Puente de Victoria debe pagar \$7 millones y perder un turno. Las otras compañías también pierden un turno y negocian los derechos de paso.

3. PUESTO DE CONTROL DEL RÍO OTTAWA

Este territorio no pueden utilizarlo las compañías. Todas las compañías que hayan ido en esta dirección deben deshacer sus vías a mitad de coste y volver atrás un número suficiente de cuadros que les permita continuar en otra dirección. La demolición de la vía debe anotarse en los impresos de informes bajo el título de "Puesto de control".

4. PUESTO DE CONTROL DE LA PRESA DE GOUIN



Es una zona prohibida a las compañías Canadian Pacific y Canadian Northern. Si estas compañías llegan a este puesto de control deben desmantelar sus vías y retroceder cuatro cuadros a mitad de costo. Anotar este desmantelamiento en los impresos de informes bajo el título de "Puesto de control".

5. PUESTO DE CONTROL DEL LAGO SUPERIOR

Lugar prohibido para la compañía N.T.G.T.P. La vía debe ser desmantelada y retroceder cuatro cuadros a mitad de costo. Se tomará una nueva dirección en el próximo turno. Anotar esta demolición en el impreso de informes bajo el título de "Puesto de control".

6. PUESTO DE CONTROL DE SASKATOON

Puesto no autorizado para la Canadian Pacific y la compañía N.T.G.T.P. EL paso por esta ciudad no ofrece ingresos. Hay que desmantelar la vía a mitad de coste y retroceder hasta un punto que permita ir en una nueva dirección. Anotarlo en los impresos de informes bajo el título de "Puesto de control" y anular los ingresos atribuidos a esta ciudad.

7. PUESTO DE CONTROL DEL SUR DE SASKATCHEWAN

Puesto prohibido a todas las compañías. Desmantelar la vía dos cuadros a mitad de coste. Tomar una nueva dirección en la próxima jugada. Anotar los costes de demolición en el impreso de informes bajo el título de "Puesto de control".

8. PUESTO DE CONTROL DE CALGARY

Esta ciudad la monopoliza la Canadian Pacific Company y cualquier otra compañía que haya construido hasta ella deberá perder los ingresos de esta ciudad y desmantelar su vía a mitad del costo una distancia suficiente que le permita cambiar de dirección. Anotar la demolición en los impresos de informes bajo el título de "Puesto de control".

9. PUESTO DE CONTROL DEL RÍO FRAZER

Prohibido a la compañía Canadian Pacific, que deberá desmantelar su vía cuatro cuadros al llegar al río (a mitad de costo). Pueden tomar otra dirección en la próxima jugada. Anotar los costes en el impreso de informes bajo el título de "Puesto de control".

10. PUESTO DE CONTROL DEL PACÍFICO

Puesto prohibido a todas las compañías, que deberán retroceder sus pasos cuatro cuadros a mitad de costo. cuando lleguen a este puesto, y tomar otra dirección. Anotar los costes de demolición en los impresos de informes bajo el título de "Puesto de control".

Compras de material ferroviario

Cada vez que una compañía ha cruzado diez cuadros debe invertir en nuevo material ferroviario. El costo es de 100,000\$ por cada diez cuadros hasta un máximo de cincuenta.

- Locomotora
- Vagón de mercancías
- Vagón de pasajeros
- Vagoneta
- 12,000\$
- 720\$
- 1,000\$

Cartas de peligro

1. ALUD

A causa de trabajos de voladura con dinamita en las Montañas Rocosas, los trabajadores de la Canadian Northern han provocado un alud que se ha cobrado diez vidas humanas y ha causado daños considerables. Los costos son \$2 millones, incluyendo las indemnizaciones a las familias afectadas.

2. SUSPENSIONES DEL GOBIERNO

El gobierno ofrece ayuda financiera a la N.T.G.T.P. por desarrollar una zona de población dispersa. Como bonificación en su próximo turno los costos se reducirán a la mitad de lo indicado en el mapa.

3. BUEN TIEMPO

La zona del sur de Sadbury disfruta de un largo periodo de buen tiempo, lo cual facilita la construcción de la vía férrea. Las compañías que operan en este sector ingresan \$2 millones.

4. LOUIS RIEL

La rebelión de las castas bajas en 1885, conocida como la insurrección de Louis Riel, le hará posible (ironías del destino) a la Canadian Pacific Railways Company completar sus trabajos actuales, obteniendo un préstamo del gobierno y una cotización favorable de sus acciones en la bolsa londinense. Gana \$3 millones de capital.

5. LA COLONIZACIÓN DEL OESTE

El aumento de población en las praderas al comienzo del siglo, debido sobre todo al cultivo de trigo fomentado por la Canadian Northern Company y las tarifas reducidas de sus fletes, al contrario de las tarifas altas de la Canadian Pacific, han favorecido a la primera compañía, por lo cual recibe unos ingresos complementarios de \$1 millón.

6. INDIOS EN EL OESTE

Las autoridades religiosas y numerosos mestizos del oeste han presionado a los Indios Cree para que firmen un tratado autorizando a la Canadian Pacific la continuación de su vía férrea por su territorio. Esto ahorra muchos kilómetros de desviación. La Canadian Pacific Company recibe el beneficio de una jugada suplementaria

7. TRABAJADORES CHINOS

La llegada de numerosos trabajadores chinos a la costa del Pacífico permite su contratación en la Columbia Británica. Se benefician de ello la Canadian Northern y la N.T.G.T.P., por lo cual sus costos se reducen a la mitad en su próximo turno.

8. LA TRAVESÍA DEL DESIERTO

El territorio de Edmonton pertenece a la Segunda Reserva del Norte y es propiedad de la Canadian Pacific Company. Por lo tanto, la Canadian Northern y la N.T.G.T.P. deben pagar un cañón a la Canadian Pacific, incluso si son

las primeras en llegar a Edmonton. El cañón alcanza \$2 millones.

9. PANTANOS

Todas las compañías que trabajan al noroeste del Lago Superior, entre Port Arthur y el Lago de los Bosques, tienen grandes dificultades a causa de las zonas pantanosas. Por ellos los costes por cuadros se incrementan en \$1 millón en la próxima jugada.

10. RACIONAMIENTO DE ALIMENTOS

El director de la N.T.G.T.P. se ha olvidado de hacer un pedido de alimentos. Como resultado, los trabajadores tienen que someterse a racionamiento y el número de horas se reduce. Un turno sin jugar.

11. PIERDE UNA JUGADA

La N.T.G.T.P. ha urdido maquinaciones con banqueros londinenses (Baring Bros) y, como resultado, la Canadian Pacific no puede vender sus acciones en Gran Bretaña. La Canadian Pacific pierde una jugada.

12. TORMENTA DE NIEVE

La tormenta de nieve temprana (25 de septiembre) imposibilita los trabajos de Saskatchewan entre los ríos Assiniboine y Saskatchewan. Las compañías afectadas pierden un turno.

13. TODO VA BIEN

El trabajo continúa sin interrupción.

14. INUNDACIONES

Al derretirse las nieves de la Cordillera Oeste aumenta el nivel de las aguas en el Río Columbia, causando grandes inundaciones. Todas las compañías que trabajan en esta zona pierden una jugada y deben pagar \$1 millón para reparar los daños en las vías férreas.

15. INUNDACIONES

Las aguas del Río Ottawa han subido de repente y los equipos de trabajo de esta zona tienen que esperar hasta que las aguas descenden antes de continuar sus trabajos y reparar

los daños. Pierdes una jugada y debes gastar \$500,000 en reparaciones.

16. CRECIMIENTO EN SUDBURY

El centro minero de Sudbury se desarrolla rápidamente, lo cual aporta ingresos extraordinarios a las compañías que trabajan en estas ciudades. Tiras el dado otra vez para conocer el beneficio de tu compañía: un 1 en el dado equivale a \$1 millón de nuevos ingresos.

APRENDIZAJE INDIVIDUALIZADO

El aprendizaje individualizado se refiere a aquellos métodos que permiten aprender individualmente y que no dependen de la interacción entre profesorado y alumnado. Está especialmente indicado para el aprendizaje de algunas destrezas, habilidades, conceptos y principios, que forman una secuencia y jerarquía perfectamente organizada. Hay muchas maneras de organizar el aprendizaje individual pero una de las más comunes e investigadas es la llamada "enseñanza programada". Fundamentalmente, un "programa" es una serie de secuencias de estímulo-respuesta donde la pregunta (estímulo) requiere una constestación (la respuesta), cuya corrección el estudiante puede comprobar inmediatamente. Como el programa está organizado en "pasos" muy pequeños, la respuesta del estudiante normalmente es correcta; esto refuerza su aprendizaje y motivación y le capacita para continuar el programa. Hay algunos programas del tipo llamado "arbóreo" que permiten al alumnado más rápido avanzar a través de "pasos amplios" en una secuencia; sin embargo, la mayoría de programas son del tipo llamado "lineal", con secuencias de pasos cortos.

La enseñanza programada es un instrumento útil para facilitar la recuperación al alumnado que no ha podido asistir a clase y que puede trabajar por su cuenta, o también puede ser una variante de otras estrategias de enseñanza. A la luz de las experiencias habidas, parece que la enseñanza programada es tan eficaz como

otras técnicas dentro de un ámbito limitado de objetivos. En realidad, es un método que no se puede utilizar durante un período largo de tiempo con un grupo-clase, ya que en caso de hacerlo así el aburrimiento haría estragos. Tampoco es un método adecuado para situaciones abiertas, ni cuando se persiguen objetivos de expresión en geografía humana. Es útil para una habilidad tan elemental como la lectura de mapas. Es imponente tener presente que hay que dar validez a todos los programas de enseñanza programada con una población escolar concreta en perspectiva, lo cual significa que el programa debe experimentarse y modificarse hasta que funciona adecuadamente.

Aprender a leer e interpretar un mapa a escala media (1/25,000, 1/50, 00) presenta algunas dificultades para el alumnado joven, entre 10 y 12 años de edad. La mayor dificultad encontrada es la de convertir los símbolos del mapa en representaciones mentales de la realidad. La mayoría de mapas topográficos muestran relieve, cuencas hidrográficas y otras características introducidas por el hombre, como ciudades, pueblos, edificios, comunicaciones y nombres importantes. Por ello existe el problema de aprender los símbolos y la escala en la cual se representan algunas características. En muchos casos, el relieve se representa con la ayuda de curvas de nivel y cotas de altitud. Ahora bien, los mapas dan una visión o un plano del mundo a vista de pájaro, mientras que nuestra experiencia cotidiana de la realidad espacial es una visión lateral o algo elevada. Por ello es necesario que el alumnado pueda realizar las operaciones mentales imprescindibles para transformar este plan o visión al nivel más normal del suelo y viceversa. También surgirán problemas de exageración vertical al intentar dibujar secciones transversales; la exageración variará según la extensión del relieve vertical sobre el terreno.

En general, la interpretación de mapas no es un proceso fácil y si no se domina bien esta habilidad provocará dificultades al alumnado en su progreso posterior. A continuación sigue una lección de enseñanza programada llamada "for-

mas sencillas de relieve" (Okunrotifa 1974). Fueron experimentadas en escuelas de Nigeria y son una introducción a algunos aspectos de

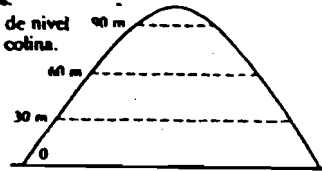
la lectura de mapas. Fueron preparadas para alum de 11 a 13 años de edad y aquí se incluyen a títu ejemplo.

FORMAS SENCILLAS DE RELIEVE

Ficha 1

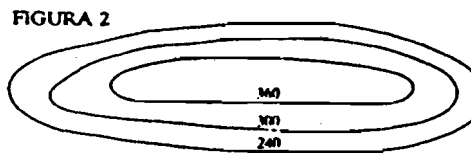
Has aprendido algo sobre colinas y montañas. Ambas son elevaciones por encima del terreno que las rodea. Al contrario que las colinas, las montañas normalmente sobrepasan los 300 metros. ¿Qué es más alto: una montaña o una colina?

La FIGURA 1 muestra una colina por encima de los 90 metros. Dibuja ahora las curvas de nivel correspondientes a esta colina.



Ficha 2

Has dibujado las curvas de nivel que representan una colina. La FIGURA 2 muestra las curvas de nivel representando una LOMA. Una LOMA es una ELEVACION LARGA Y ESTRECHA.



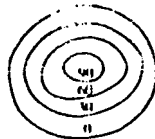
La FIGURA 2 es una elevación _____ y _____. Esta loma tiene una altura por encima de _____ metros.

Ficha 3

La FIGURA 3 representa _____ puesto que parece ser una elevación _____ y _____.



RESPUESTA
una montaña



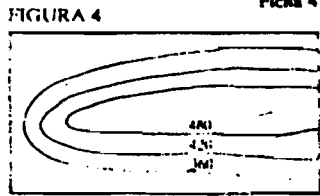
RESPUESTA
larga, estrecha

360

RESPUESTA
una loma

larga, estrecha

La FIGURA 4 también muestra
Es por tanto una elevación y

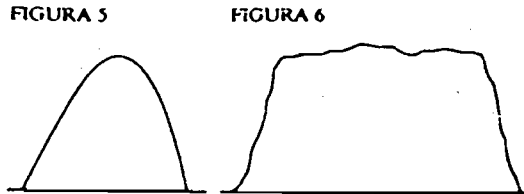


Ficha 4

RESPUESTA
una loma

larga, estrecha

Una meseta es una ELEVACION QUE TIENE UNA SUPERFICIE LLANA O CASI LLANA.
¿Cuál de las dos representa una meseta?
(FIGURA 5/FIGURA 6)



Ficha 5

RESPUESTA

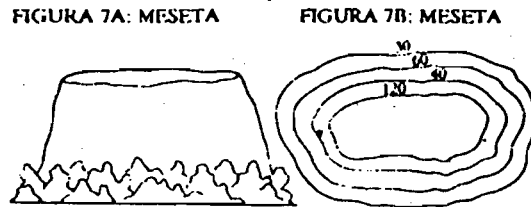
FIGURA 5 -
COLUMA



FIGURA 6 - MESETA



La FIGURA 7A muestra una meseta por encima de los 120 metros.
La FIGURA 7B muestra curvas de nivel que representan la meseta. Una meseta es una elevación que tiene una superficie o casi , pero una loma es una elevación y

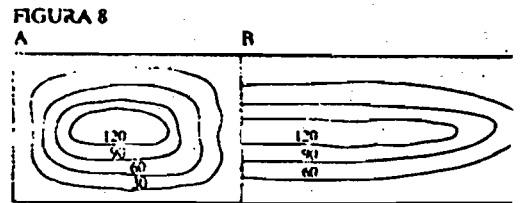


Ficha 6

RESPUESTA
llana, llana

larga, estrecha

1. ¿Cuál de las dos curvas de nivel A y B representa una meseta?
2. ¿Cuál de las dos curvas de nivel A y B representa una loma?
3. Una elevación con una superficie llana o casi llana es

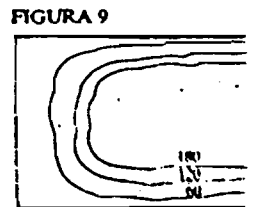


RESPUESTA

1. A
2. B
3. una meseta

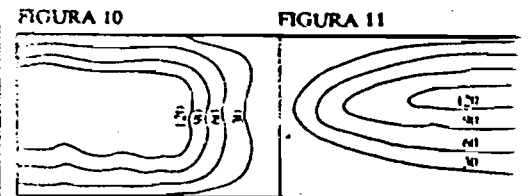
La FIGURA 9 muestra

Esta elevación tiene una superficie casi



RESPUESTA
una meseta

llana



Una loma es una elevación y
pero una meseta es una elevación con una superficie
La FIGURA 10 es . La FIGURA 11 es

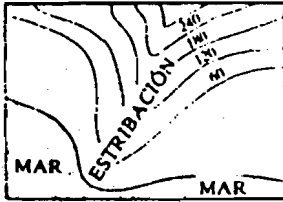
RESPUESTA

Ficha 10

Una loma y una meseta son dos elevaciones diferentes. Ahora vamos a conocer otro tipo de elevación.

larga, estrecha
llana
una meseta
una loma

FIGURA 12



En la FIGURA 12, una elevación se extiende hacia el llano.

Una ELEVACIÓN QUE SE EXTIENDE HACIA EL LLANO se llama

RESPUESTA

Ficha 11

Una estribación es una elevación que se extiende hacia

una estribación

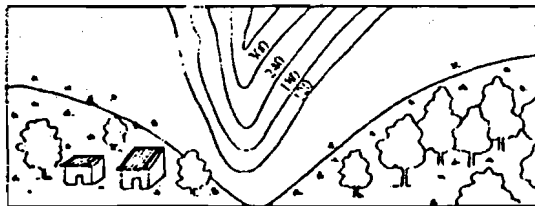
RESPUESTA

Ficha 12

La FIGURA 13 muestra una elevación que se extiende hacia el llano. Se llama

el llano

FIGURA 13



RESPUESTA

Ficha 13

Las curvas de nivel que representan una estribación se parecen a una "V". las curvas de nivel en forma de V pueden representar

una estribación

FIGURA 14



RESPUESTA

Ficha 14

una estribación

1. Una elevación larga y estrecha es _____.
2. Una elevación que tiene una superficie llana o casi llana es _____.
3. Una estribación es una elevación que _____ hacia _____.
4. Las curvas de nivel que representan una estribación se parecen a la letra _____.

RESPUESTA

Ficha 15

1. una loma
2. una meseta
3. se extiende el llano
4. V

Las TIERRAS BAJAS pueden ser LLANAS o casi LLANAS.

En un mapa, EN CASO DE HABER curvas de nivel en las tierras bajas, hay muy pocas.

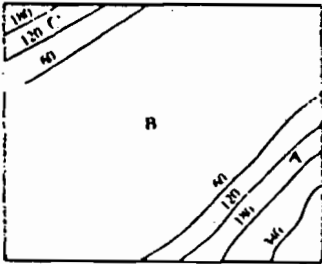
En un mapa de tierras bajas suele haber _____ (muy pocas/muchas) curvas de nivel.

RESPUESTA

Ficha 16

muy pocas

FIGURA 15



Mira la FIGURA 15. ¿Cuál de los puntos A, B, C, está situado en una zona de tierras bajas llanas?

RESPUESTA

Ficha 19

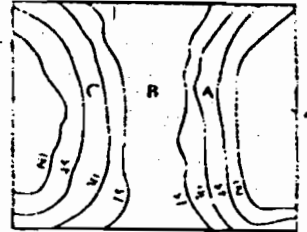
un valle

En la FIGURA 19, ¿está A, B, o C situada en un valle?

¿Cuántas colinas rodean el valle?

El intervalo entre dos curvas de nivel es de metros.

FIGURA 19



RESPUESTA

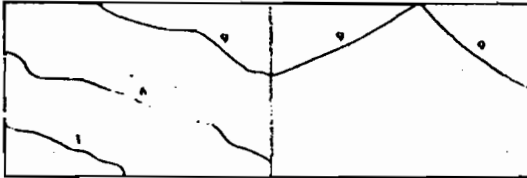
Ficha 17

La FIGURA 16 muestra unas tierras bajas llanas/casi llanas. (muy llanas/casi llanas).
La FIGURA 17 muestra unas tierras bajas llanas/casi llanas. (muy llanas/casi llanas).

B

FIGURA 16

FIGURA 17



RESPUESTA

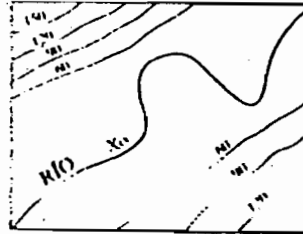
Ficha 20

B

Dos

15 metros

FIGURA 20



El río Xo fluye a través de...
La escala del diagrama muestra que el fondo del valle es (estrecho/ancho).

Escala 1 centímetro 20 kilómetros.

RESPUESTAS

Ficha 18

FIGURA 16
casi llanas

FIGURA 17
muy llanas

Sabes que un valle es una zona hundida, normalmente cortada por un río o una corriente entre zonas más elevadas.

FIGURA 18



En la FIGURA 18, O está situado en

RESPUESTA

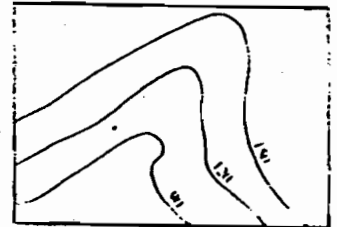
Ficha 21

un valle

ancho

Al igual que las estrinaciones, las curvas de nivel que representan valles tienen forma de V.

En la FIGURA 21, las curvas de nivel tienen forma de... y representan un valle.



LECTURA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES*

En la enseñanza y el aprendizaje, como se indicó en la introducción de este libro, el cambio y el desarrollo de nuevas ideas se suceden a ritmo rápido. Se introducen nuevos programas de estudio y estrategias nuevas de enseñanza, no sólo en las escuelas primarias, sino también en las facultades y en las universidades. El profesorado y las personas que plantean la educación se encuentran ante el desafío de hacer todos los niveles de enseñanza más cercanos y significativos para el alumnado, más de acuerdo con nuestro tiempo e intelectualmente más estimulantes. Los materiales actuales de enseñanza tienen una influencia en el cambio del comportamiento de los estudiantes y en sus capacidades cognitivas, afectivas y manipuladoras. Se presta atención especial a nuevos sistemas de valores y a factores psicológicos que influyen en el aprendizaje en general y en el aprendizaje de disciplinas concretas, como la geografía. Este capítulo trata una forma nueva e importante de enseñar la geografía, que merece una particular consideración y evaluación por parte del profesorado de todo el mundo, no sólo en aquellos lugares donde los recursos disponibles para la enseñanza y el aprendizaje son escasos, sino también en aquellas partes del mundo donde abundan los recursos y los sistemas de educación están muy desarrollados. El objetivo de este nuevo planteamiento es el desarrollo e implantación de la resolución de problemas reales como un instrumento para mejorar la educación geográfica. Este objetivo lleva en sí mismo un reto para el profesorado: ¿la resolución de problemas reales para los estudiantes enriquece la enseñanza y el aprendizaje de la geografía, y si es así, de qué manera y hasta qué punto? Este planteamiento es lo fundamen-

tal del proyecto patrocinado por la «National Science Foundation (USA)», conocido como el proyecto «USMES (United Science and Mathematics for Elementary Schools Matemáticas y Ciencia Integrada para Escuelas Elementales)». Este autor es miembro del comité de planificación del proyecto. (Este proyecto puede encontrarse en el Education Department Center, 55 Chapel Street, Newton, Massachusetts 02158, USA.)

CARACTERÍSTICAS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES

La resolución de problemas reales no es un método nuevo en la enseñanza en general, ni tampoco en la enseñanza de una disciplina concreta como la geografía. Se ha venido utilizando durante este siglo. Tradicionalmente, la resolución de problemas como método de aprendizaje se ha ocupado de problemas cuyas soluciones ya habían encontrado profesionales de una disciplina concreta, ya individualmente o en la investigación en equipo. Por ejemplo, «¿Cómo pueden solventar los agricultores del Medio Oeste de los Estados Unidos los problemas de una lluvia insuficiente en un año concreto o a lo largo de un período de años?», es un problema vital para los agricultores del Medio Oeste y para los agrónomos profesionales que han investigado este problema. Sin embargo, no es un problema «real» inmediato para el alumnado de nuestras escuelas, si bien es un problema importante y digno de ser estudiado en la clase de geografía. Sin embargo, podría convertirse en un problema si sobreviniera una época de escasez de alimentos a causa de unas condiciones meteorológicas adversas y unos precios elevados. Pero el problema sería muy diferente para el alumnado. Sería algo así como «¿Cómo puedo ayudar a mis padres para que haya más víveres para nuestra familia?».

Dos características fundamentales distinguen los problemas reales de los problemas académicos o relacionados con una asignatura. En primer lugar, los problemas reales surgen de preocupaciones de los estudiantes, producen tensiones que únicamente se resuelven con una solución satisfactoria del problema; y en segun-

C. Kohn. "Resolución de problemas reales, en: GRAVES N. Nuevo método para la enseñanza de la geografía. Barcelona, TEIDE, 1989. pp. 123-150.

do lugar, suponen la decisión de una línea de actuación entre dos o más posibles soluciones. En otras palabras, un problema real es aquel que una persona o grupo de personas afrontan y para el cual la decisión de una línea de actuación aceptable pasa por la recogida de información segura y exacta, la familiarización con el conocimiento acumulado referido al problema en cuestión, el análisis de la información disponible sobre el problema, la identificación de resultados satisfactorios de entre varias soluciones posibles según el sistema de valores de una persona y la puesta en práctica de la solución escogida. Incluso entonces existirán diferencias de opinión sinceras y honestas porque las personas y los grupos tienen sistemas de valores diferentes y sacan conclusiones de varias soluciones propuestas.

La resolución de problemas reales, cuando se emplea como base de selección y organización de un currículo y para experiencias de aprendizaje, es en realidad la puesta en práctica de una reflexión sobre problemas o situaciones sociales que un grupo concreto de estudiantes o un estudiante en particular afrontan. En este proceso reflexivo se reconocen por lo común como fases:

- 1) Un sentimiento de confusión y perplejidad o creerse bloqueado en la propia acción.
- 2) Intelectualizar y convertir la confusión, la perplejidad o el bloqueo en un problema a resolver; esto es, reconocer el problema, o desafío, como también puede llamarse.
- 3) Formulación de una serie de hipótesis como guías en la búsqueda de material eficaz para resolver la duda, calmar o suprimir la perplejidad o bloqueo, según el sistema de valores de las personas que resuelven el problema.
- 4) Decidir entre varias cuál es la mejor solución posible.
- 5) Evaluar la solución mediante la acción abierta y aceptar sus conclusiones y resultados si coinciden con los racionalmente deducidos, o rechazarlos en caso contrario.

A partir de estas cinco fases, es evidente que problemas que ya han sido resueltos o que ya no son una auténtica dificultad ni conducen a

tensiones sociales, no son, por tanto, problemas reales. Es evidente que los problemas seleccionados para trabajar en clase tienen que ser contemporáneos y reales para el alumnado y tales que haya que adoptar una línea de acción inmediata, directa y abierta. Muchas de sus soluciones pueden caer dentro de la acción a realizar por la comunidad donde los estudiantes viven.

Si bien más tarde se detallarán otros ejemplos de problemas reales, un buen ejemplo puede ayudar ahora a aclarar el significado de un problema real. Todas las personas, en un momento de su vida, se encuentran dentro de un grupo social nuevo o en una situación inesperada. Ir a la escuela por primera vez puede ser esta situación; así como la llegada a una residencia de estudiantes, o el cambio del lugar de residencia, o el cambio de escuela dentro del mismo pueblo o ciudad. Esto suele despertar sentimientos de confusión y perplejidad y cada persona tiene que intelectualizar esta confusión o perplejidad, convirtiéndola en un problema a resolver. Alumnado y estudiantes de escuelas de educación básica, secundaria o universitaria pueden plantearse encontrar una solución a este problema real: «¿Cómo podemos ayudar a los estudiantes cuando ingresan por primera vez en nuestra escuela o centro?» Por supuesto que para este problema surgirán soluciones diferentes, de acuerdo con el contexto cultural de las personas que se lo plantean. En todo el mundo, niños y niñas encuentran dificultades para adaptarse a grupos sociales nuevos. La superación de esta situación difícil es un problema real para ellos. Muchas veces un problema real empieza así: «¿Cómo podemos (o puedo)...?»

BASES DEL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

¿Cuáles son las bases para introducir este nuevo planteamiento de resolución de problemas en la enseñanza de la geografía? Al menos pueden adelantarse tres cuestiones.

En primer lugar, se hace cada vez más patente y claro que la capacidad de resolver problemas es fundamental para los ciudadanos de todos los países, ya sean países desarrollados o en vías de



desarrollo. Si bien se ha escrito mucho sobre este tema, parece que la cuestión de conjunto la ha resumido mejor John W. Gardner en su libro *No Easy Victories* (Gardner 1969). Afirma que los países tienen la capacidad de crear problemas nuevos a medida que se resuelven los antiguos. Por tanto, los individuos o grupos se encuentran constantemente en la necesidad de improvisar soluciones para problemas que no van a reconocer hasta mañana. Sin embargo, no es necesario que sea así.

En todo el mundo, el único mecanismo formal disponible para educar a los futuros ciudadanos en la capacidad de resolver problemas es la escuela. Por tanto, la resolución de problemas debería estar presente, en una proporción significativa, en los programas escolares. Por desgracia, para poner en práctica este planteamiento hace falta una renovación de nuestro sistema educativo y el alumbramiento de un producto diferente. Hace cerca de siete décadas, John Dewey (1916) escribió:

«Si hoy en día hace falta una reforma educativa es a causa del cambio total en la vida social y a causa, también, del avance de la ciencia, la revolución industrial y el desarrollo de la democracia. Estos cambios prácticos no pueden realizarse sin una reforma educativa exigente que los tenga en cuenta y si los hombres no se preguntan qué ideas e ideales se encuentran implícitos en tales cambios y qué revisiones son necesarias en cuanto a las ideas y los ideales heredados de otras culturas más antiguas y diferentes».

Este párrafo es tan verdadero hoy como lo era en 1916.

Una segunda razón para utilizar la resolución de problemas reales en nuestras experiencias de enseñanza-aprendizaje en geografía se refiere al alumnado. Este planteamiento es funcional en cuanto se basa en las necesidades e intereses del alumnado y se pretende que les ayude a adaptarse a las situaciones de la vida. En una situación de resolución de problemas, a medida que un estudiante o un grupo de estudiantes desarrollan una solución, se ven compelidos a examinar sus valores individuales y

los valores de los otros. Los estudiantes que han desarrollado una conciencia de sus valores, a medida que buscan una solución tienen una mayor capacidad de defender sus conclusiones. Saben muy bien hasta qué punto su solución se basa en datos más subjetivos que objetivos.

Finalmente, uno de los resultados más significativos del aprendizaje a través de la resolución de problemas reales es su efecto en el mismo proceso de aprendizaje. Este método ofrece un objetivo natural la solución a un problema. Los estudiantes ven un sentido a sus actividades y la necesidad de alcanzar y poner en práctica una decisión; de esta manera se incrementa el interés y se consigue una motivación intrínseca. El alumnado puede determinar conjuntamente los problemas a estudiar, decidir qué actividades y procedimientos se van a utilizar en su estudio. Y más aún, puesto que la resección de problemas se basa en el proceso de reflexión de los estudiantes, estos se ven inmersos en la recogida de datos, en la consecución de habilidades, en la clarificación del sistema de valores y en la decisión entre soluciones alternativas. Finalmente, se estimula a los estudiantes a una investigación continuada y a desarrollar mejores hábitos de trabajo y de estudio.

CRITERIOS PARA JUZGAR LA IDONEIDAD DE LOS PROBLEMAS REALES

Para que el profesorado pueda guiar acertadamente a su alumnado en la selección de problemas pertinentes para su estudio en el aula, es necesario considerar algunos criterios de selección que contribuyen a decidir qué problemas se han de tomar en consideración. Ya nos hemos referido anteriormente a algunos de ellos. Por ejemplo, los problemas deben seleccionarse teniendo en cuenta las necesidades e intereses de un grupo concreto de estudiantes. Lo que puede ser un problema para un grupo, puede no serlo para otro; o lo que puede ser un problema en un tiempo y lugar determinado puede no serlo un año más tarde o en otro lugar. No debe faltar la flexibilidad al programar estas actividades. En segundo lugar, los estudiantes deberían tener una participación en la selec-

ción de problemas para los cuales tendrán que encontrar soluciones e, igualmente, en el desarrollo de las actividades y procedimientos que se utilizarán para resolverlos. Este criterio se basa en la suposición de que un problema no es tal si los estudiantes no lo perciben así. En tercer lugar, el problema seleccionado debe suponer la selección de una línea de acción entre dos o más posibles soluciones, con lo cual se ponen en juego técnicas de toma de decisiones.

Además de estos criterios, pueden añadirse media docena más. Cuarto, el problema seleccionado debe corresponder a un interés común y tener una cierta frecuencia para justificar su puesta en consideración para todo el grupo-clase o la mayor parte de él. Los problemas que afectan únicamente a un individuo o a un pequeño grupo de individuos no cumplen esta condición. Asimismo, los problemas muy inmediatos y cuyo interés es efímero son de una validez dudosa, si bien este tipo de interés puede ser utilizado para estimular intereses más amplios. El problema de «¿cómo colocar nuestras mesas para organizar una reunión de comité?» puede ser un problema inmediato para un grupo-clase, pero no reuniría las condiciones suficientes para plantearse a nivel de todo el grupo-clase. Sin embargo, el hecho de que la interacción entre los estudiantes se encuentre bloqueada puede conducir al planteamiento de un problema más amplio, «¿cómo podemos gestionar nuestra aula, de manera que satisfaga mejor nuestras necesidades?» Estas dos preguntas reunirían los criterios de periodicidad y generalidad.

Cinco, los problemas han de ser suficientemente significativos como para garantizar la contribución del grupo-clase. Los problemas más importantes son aquellos que facilitan el desarrollo de un entendimiento sobre temas de mayor interés para un mayor número de gente. «¿Cómo podemos desarrollar y afianzar hábitos no polucionantes en nuestra vida cotidiana?», es un problema suficientemente significativo como para garantizar el interés. O, «¿Cómo se pueden mejorar las instalaciones recreativas para niños en nuestro barrio?» tam-

bién cumple esta condición.

Seis, los problemas han de adaptarse a la madurez de los estudiantes. Sin embargo, esto no es determinante en cuanto a selección del problema, sino en cuanto a la manera de tratarlo y los materiales a utilizar en su estudio. De hecho, el mismo problema puede estudiarlo con provecho el mismo grupo de estudiantes y a diferentes niveles de complejidad. En general, aquellos problemas relacionados con la propia familia, la escuela y el entorno inmediato se adaptan mejor a los niños, pero no siempre, mientras que los referidos a comunidades más amplias (estado, nación, mundo) son más complicados y se adaptan mejor a los adolescentes y a los jóvenes universitarios. El elevado precio de la gasolina o su escasez, por ejemplo, se convierte en un problema real para el joven que conduce un coche, mientras que no lo es para un niño. El alumnado de una escuela podría sentirse estimulado a diseñar un patio de juegos para la escuela, mientras que los estudiantes universitarios se preocuparían por un problema relativo a la comunidad o el barrio donde viven.

Siete, hay que seleccionar problemas para los cuales exista material adecuado y fácilmente obtenible. Surgen muchas dificultades cuando se deja trabajar a grupos-clase sin que existan los adecuados recursos en la biblioteca o en la misma ciudad o pueblo, y cuando tampoco es posible recoger datos. El resultado es una enseñanza superficial y el fomento de un discurso vacío. Es contrario al pensamiento criticado en un conocimiento surgido de una investigación seria. Antes de dar el visto bueno a un trabajo seleccionado por el grupo-clase, el profesorado deberá supervisar los recursos de la escuela y de la ciudad o pueblo para asegurarse de que existen los materiales adecuados y de que son accesibles para los estudiantes. Sin embargo, este criterio debe aplicarse prudentemente, ya que una aplicación radical del mismo les quitaría a los estudiantes la oportunidad de darse cuenta por sí mismos de que algunos problemas son mucho más difíciles que otros.

Ocho, los problemas que los estudiantes consideran reales muchas veces no caen en el ámbito de una sola asignatura, sino que entran en juego habilidades, conceptos y procesos de varias asignaturas. Por supuesto que esto no es un problema nuevo en la educación geográfica. El profesorado de geografía es muy consciente de que para explicar el comportamiento espacial, o entender y analizar la localización de algún hecho o la distribución espacial de otros fenómenos, los estudiantes deberán utilizar conocimientos generados por otras asignaturas o disciplinas ciencias de la tierra, economía, sociología, antropología, ciencias políticas, por señalar sólo algunas. Muchas veces la resolución de problemas reales no encaja muy bien en una sola asignatura. Así, se requiere una reorganización de los horarios y los planes a veces drástica para llevar a cabo experiencias de resolución de problemas reales. Es probable que esto se dé más en los cursos inferiores que en los cursos superiores.

Nueve, los problemas se han seleccionar a la luz de los antecedentes educativos y escolares de los estudiantes. Es importante que el profesorado analice la experiencia previa de los estudiantes para darse cuenta de las lagunas que puedan tener, les ofrezca orientación y pistas para la selección de futuros problemas y prevenga la repetición innecesaria de problemas ya estudiados en años anteriores. No obstante, hay que evitar que una excesiva planificación conduzca a una situación artificial y rebuscada. Los problemas deben brotar natural y espontáneamente a partir de las experiencias y necesidades de los estudiantes. El profesorado debe aprovechar las oportunidades en el momento en que se producen. Forzar un tema para llenar una laguna distorsiona el proceso.

PROBLEMAS REALES DE NATURALEZA GEOGRÁFICA

Aunque la resolución de problemas precisa la aplicación de destrezas, conceptos y procesos de muchas asignaturas, hay problemas reales que son fundamentalmente de naturaleza geográfica. Se pueden iniciar en las clases de

geografía y desarrollarlos como unidades de estudio. Proceden de la tradición geográfica que William Pattison (1964) ha definido tan claramente: 1) la tradición de la ciencia de la tierra; (2) la tradición del hombre y territorio; (3) la tradición de estudios de zona, (4) la tradición espacial. Antes de identificar problemas reales en el ámbito de cada una de estas tradiciones bien podemos trazar sus contribuciones únicas al estudio de la geografía.

Hubo un tiempo en la historia de la geografía en que su contenido consistía sobre todo en temas que hoy en día se incluyen en el ámbito de estudio de las ciencias de la tierra. El mundo académico y el público en general acudían a la geografía para buscar información sobre formas del relieve, las aguas, la atmósfera que envuelve a la tierra, y la asociación entre la tierra y el sol. Cuando se estudiaba geografía, además de aprender dónde se encontraban los lugares, se esperaba adquirir información sobre el entorno natural en el cual vivía el hombre y cómo este entorno era diferente de un lugar a otro. Esta tradición todavía subsiste, si bien las ciencias de la tierra las enseña hoy en día, cada vez más, profesorado especialista en ciencias, más que en geografía.

Tradicionalmente, los geógrafos se han dedicado a los problemas del hombre y de su relación con el entorno. Todavía existe este estudio de las relaciones del hombre con el territorio y, de hecho aumenta como resultado de la preocupación del hombre por el deterioro del entorno y la escasez creciente de recursos naturales. Gran parte de la investigación actual en geografía se ocupa de la percepción del hombre, de sus actitudes y de sus efectos sobre las condiciones naturales. Igualmente estos últimos años ha habido un aumento de cursos sobre las interacciones del hombre y su entorno natural.

La tercera tradición en geografía, llamada a veces también regional, se ocupa del estudio de lugares concretos, ya sean naciones-estado, regiones del mundo o áreas sociales dentro de ciudades. El apogeo de esta tradición se dio a finales de los años 1930 y durante la década de los 1940. Los geógrafos se consideraron encar-



gados de sintetizar los conocimientos sobre áreas concretas y se creyeron llamados a la responsabilidad de interpretar la personalidad de estas zonas o regiones. No puede discutirse la demanda de este tipo de conocimientos. El hombre se ha mostrado siempre interesado en el mundo más allá de su visión inmediata. Exploradores, descubridores, hombres de estado e incluso profanos en la materia se han interesado por la naturaleza de los lugares, sus características únicas y sus atributos. Los cursos y la investigación regional han sido mucho tiempo un distintivo de la vida académica de nuestra disciplina. Hoy en día hay geógrafos interesados, no solamente en las naciones adelantadas, sino también en las zonas conocidas como Tercer Mundo. Saben manejar las técnicas y metodologías para observar, medir y analizar la distribución y covarianza de fenómenos naturales y culturales, situados dentro de partes concretas de la superficie de la tierra, de modo que podrían emplear métodos empíricos de investigación para el desarrollo de descripciones globales e integrales de estas zonas.

Pasamos ahora a la tradición cuarta: la tradición espacial, considerada aquí como base para definir problemas reales para su estudio en las clases de geografía. Vemos que hoy en día esta tradición es del mayor interés para los profesionales de la geografía. Contrasta fuertemente con el estudio de las regiones en términos de fines, técnicas y metodologías. Como ya indicamos, los estudios regionales se planteaban según un enfoque global e integral, concentrándose en las cualidades de lugares y hechos concretos durante un tiempo determinado o en los cambios de estas cualidades a través del tiempo. Las conclusiones derivadas de cualquier estudio regional específico solamente pueden aplicarse, con máximo cuidado, a zonas y hechos de características naturales o culturales diferentes. Sólo en contadas ocasiones sirven estos estudios como módulos adecuados para el entendimiento de otros lugares concretos.

En contraste, el enfoque espacial intenta descubrir cómo los procesos políticos, económicos y sociales se organizan espacialmente y cómo

los efectos producidos por estos procesos se muestran en tiempos determinados y en lugares concretos. Este modelo nuevo de investigación y enseñanza geográfica se inauguró a mitad de los años 1950. Era nuevo tanto en contenido como en métodos de investigación. Se trata de un enfoque de la investigación y la enseñanza geográfica más abstracto que teórico, que emplea métodos analíticos de estudio conducentes a la aplicación de una teoría válida para la solución de problemas de la sociedad. Igualmente, llega al desarrollo de generalizaciones que pretenden considerarse y ser tenidas por válidas sobre aspectos espaciales de un pequeño grupo de hechos definidos con precisión y encuadrados en un amplio espectro de situaciones naturales y culturales. Las generalizaciones pueden tener la forma de hipótesis examinadas, de modelos o teorías, y esta investigación se juzga por su validez y su actitud científica. El objetivo es la producción de conocimiento con valor predictivo y útil para entender la realidad. La adopción del enfoque analítico ha contribuido a acercar la geografía al «status» de una ciencia que establece leyes generales.

El enfoque espacial se ha revelado especialmente útil en años recientes para aquellos geógrafos que se han interesado en la solución de problemas del «bienestar». Muchas teorías y modelos geográficos han contribuido a solventar problemas como el establecimiento de los servicios de salud o la organización del espacio que permita una educación mejor, así como en el estudio de problemas como la pobreza, el desempleo, la desintegración social o las injusticias sociales producto de una mala distribución del equipamiento social, económico y político.

De estas cuatro tradiciones de nuestra disciplina la tradición de la ciencia de la tierra, la tradición del hombre y el entorno, la tradición regional y la tradición de la interacción especial podemos derivar problemas para plantearlos al alumnado y a los estudiantes de todos los niveles y en todos los lugares del mundo. Estos problemas deben ser reales para ellos y

ellas y corresponder a las preocupaciones que viven.

LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO: UN EJEMPLO DE PROBLEMA REAL SACADO DE LA TRADICIÓN DE LA CIENCIA DE LA TIERRA (UNA UNIDAD PEDAGÓGICA DEL USMES)

Introducción al problema

La primera responsabilidad del profesorado que utiliza en su enseñanza la resolución de problemas reales es reconocer cuándo se presenta un problema concreto y el desafío que representa. Por ejemplo, aprender a predecir el tiempo para poder planear algo o saber cómo vestirse es un problema que experimentan muchos niños en casi todos los medios culturales y naturales. Muchos niños han sufrido una decepción en alguna ocasión a causa del mal tiempo se ha anulado una excursión por culpa de la lluvia, o se ha aplazado una salida familiar a causa de la niebla, etc. El «mal» tiempo se convierte en un problema para ellos. En tales circunstancias, es natural que el grupo-clase se pregunte «¿cómo podemos predecir el tiempo para saber cuándo planear una excursión escolar (o cualquier otra cosa)?». A esto se le conoce como un planteamiento directo.

Una manera menos directa de introducir el problema de la predicción del tiempo puede darse durante la solución de otro problema real. Por ejemplo, en el caso de que los estudiantes intentaran resolver un problema de tráfico, podrían encontrarse con que el tiempo es uno de los factores que precisan una consideración. Esto podría llevarles al estudio de la predicción del tiempo.

O puede surgir un tercer caso mientras en la clase se desarrolla una discusión sobre algún tema geográfico. Por ejemplo, niños enmarcados en el estudio de la geografía de su propio entorno local o de un entorno cercano, pueden interesarse en la investigación de las condiciones locales del tiempo y de su predicción.

El problema real puede enunciarse así: «¿Cómo puedo predecir el tiempo para... (esta tarde, mañana, este fin de semana)?».

Actividades de clase que se sugieren

Para empezar, el profesorado puede plantear la siguiente pregunta, «¿Qué importancia tiene para ti el tiempo?». Proablemente se producirá una animada conversación que podría incluir diferentes tipos de tiempo y la ayuda que sería conocer cómo será el tiempo con la antelación suficiente.

Como consecuencia de esta conversación, el grupo-clase podría salir de la escuela para observar las condiciones del tiempo por un período concreto. Podrían hacerse varias observaciones.

De vuelta al aula, podrían estudiar e intercambiar aquello que creen que constituye el tiempo atmosférico. Esto se podría anotar en la pizarra o en un mural de papel como hipótesis. Después de esta sesión a modo de torrente de ideas, el grupo-clase puede decidir trabajar en pequeños grupos para investigar algunos factores que creen importantes tipos de nubes, temperaturas, precipitaciones, precisión, dirección o velocidad del viento. El organigrama en cascada (Figura 4.1) sugiere algunas actividades a realizar.

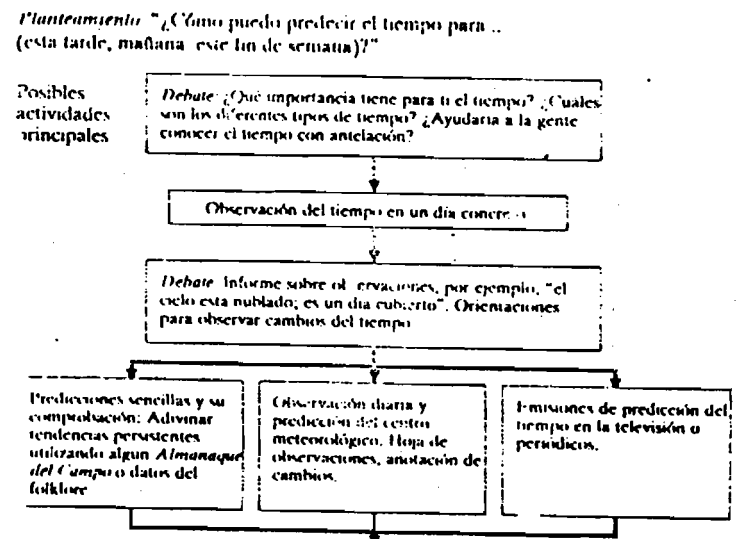


Figura 4.1

Motivados por sus propias experiencias y por la curiosidad, algunos grupos quizá emprendan la construcción de instrumentos sencillos de medición del tiempo, que deberán calibrarse con los datos del tiempo local. Algunos niños pueden decidir comprobar informes meteorológicos pasados y los factores que actuaban en aquel período.

Los datos recogidos pueden presentarse de diferentes maneras, por ejemplo mediante gráficas lineales. Otro grupo que trabaje sobre la dirección del viento puede hacer una gráfica de dispersión circular. Se puede tramar un histograma para mostrar el número de días que ha llovido o ha hecho sol, juntamente con algunos cambios de presión.

Dentro de la unidad, las predicciones deben someterse a correlación con las observaciones lo más pronto posible. Esto se puede llevar a cabo con una simple pregunta: «¿Cómo crees que será el tiempo para el siguiente juego (o cualquier otra cosa) de hoy?» Hay que llevar un registro como ayuda para la correlación entre las condiciones del tiempo durante un período dado con las condiciones que de hecho se produzcan. Quizá el grupo clase decida publicar unas predicciones del tiempo local de ámbito reducido para la escuela el pueblo o el barrio. ¡Quizá se pueda establecer competencia con meteorólogos locales con un conocimiento más profesional!

A medida que los niños recogen los datos y hacen sus observaciones y predicciones, pueden darse cuenta de la necesidad de recoger más datos o un tipo diferente de los mismos. Otras actividades pueden incluir la comparación de las mediciones de los estudiantes con las de los meteorólogos, o la introducción de otro factor, como las zonas de bajas y altas presiones, sobre las que basar sus predicciones. Algunas discusiones dirigidas y otras informales con otros estudiantes pueden determinar mejoras en sus predicciones e incrementar la necesaria información para documentarse.

Acciones basadas en la solución del problema

Es de desear que la unidad culmine con alguna aplicación. Los alumnos y estudiantes

podrían instalar una estación meteorológica en la escuela y mantener correspondencia sobre las predicciones. O también podrían publicarias en la revista de la escuela.

Comentarios generales al problema

El problema de la predicción del tiempo se ha experimentado con éxito en escuelas de Estados Unidos con alumnado de 7 y 8 años de edad y con otro de 13 y 14 años. Es un tipo de problema que también se puede trabajar con estudiantes de 14 a 18 años.

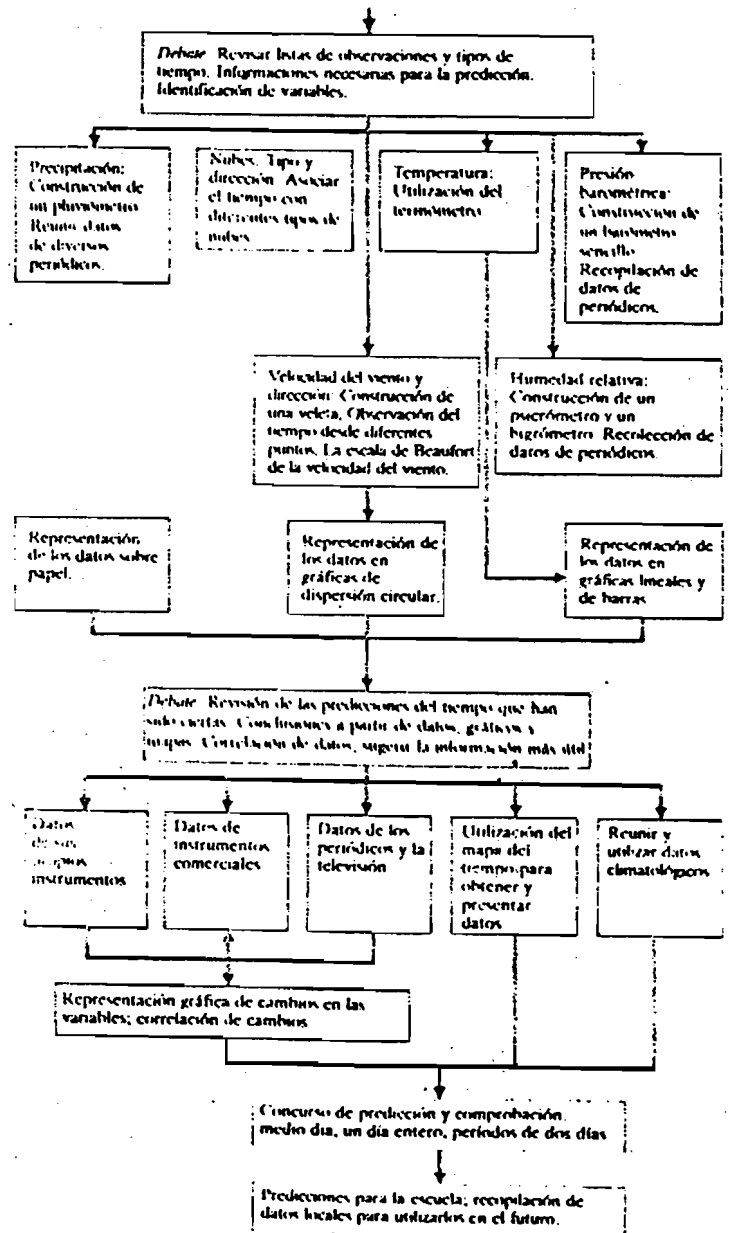


Figura 4.1

Se puede compilar una larga lista de actividades a partir de notas y apuntes del profesorado que ha trabajado este tipo de problemas. A continuación indicamos las siguientes:

Resolución de problemas reales 135

A. Introducción al problema

1) Debate-coloquio sobre el tiempo atmosférico, incluyendo las experiencias personales del alumnado.

2) Observación del tiempo utilizando únicamente los cinco sentidos.

B. Organización en grupos para el examen y discusión de tareas

C. Actividades de construcción de instrumentos de medición del tiempo

1) Instrumentos de medición del viento.

2) Termómetros.

3) Barómetro metálico.

4) Barómetro de aceite mineral.

5) Higrómetro de cabello.

6) Horquilla nefoscópica.

7) Psicrómetro-honda.

8) Instrumentos para medir la humedad relativa.

9) Una mini-estación meteorológica.

D. Recogida de datos y actividades para presentarlos

1) Utilización de los informes meteorológicos de la radio y la televisión para determinar las variables en que se descomponen los datos del tiempo.

2) Instrumentos de lectura pluviómetro, termómetro, psicrómetro honda, higrómetro de cabello, instrumentos para medir la humedad relativa y globos del tiempo.

3) Mapas del tiempo.

4) Elaboración de tablas, barras, gráficas lineales y dispersas y el tipo de gráficos de los empleados en examinar la correlación.

5) Cálculo de promedios.

E. Actividades de predicción

1) Examen en común de la aplicación de los datos a la predicción del tiempo.

2) Comparación de la predicción meteorológica oficial con el tiempo «real».

3) Predicción a corto plazo.

4) Predicción a largo plazo.

El problema puede ampliarse, encargando a los estudiantes la compilación mensual de una hoja de medidas de diferentes variables utilizadas en la predicción del tiempo: precipitaciones, nubosidad, humedad, velocidad del viento, presión barométrica. De esta manera podrían observar las condiciones del tiempo en varias épocas del año y predecirlo en diferentes estaciones.

Finalmente, y como se sugirió en la lista de actividades para aprender a predecir el tiempo, los estudiantes se verán obligados a examinar los mapas del tiempo local que aparecen en los periódicos. De vez en cuando, a lo largo del año, el profesorado podría llamar la atención del grupo-clase sobre algunos fenómenos meteorológicos de interés especial y tener una discusión o reflexión en común de las razones de los fenómenos mencionados.

LA UTILIZACIÓN SENSATA DE LA ENERGÍA: UN EJEMPLO DE PROBLEMA REAL SACADO DE LA TRADICIÓN DEL HOMBRE Y ENTORNO

Introducción al problema

En todo el mundo las sociedades se enfrentan con problemas surgidos de sus relaciones con el entorno natural problemas relacionados con la escasez creciente de fuentes de energía, el agotamiento de los recursos naturales, el tratamiento de los residuos, la contaminación del aire y del agua el abastecimiento masivo de alimentos y el expolio del propio entorno donde se vive.

Entre todos ellos, la crisis de la energía, que actualmente afecta a una gran parte del mundo, ofrece unas posibilidades casi infinitas a los estudiantes de todas las edades para aprender acerca de sí mismos, de su país y del mundo en general. Con el estudio de los aspectos de la crisis energética, los estudiantes pueden ver dónde ha estado la humanidad, dónde se encuentran ahora y hacia dónde podría ir. El problema a resolver podría enunciarse así «¿Cómo puedo (o puede la población de mi país) utilizar la energía de manera sensata?» Sin embar-

Actividades posibles en la resolución del problema:

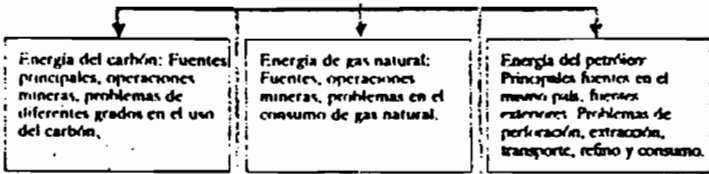
"¿Cómo puedo (o puede la población de mi país) utilizar la energía de un modo más sensato?"

Actividades principales posibles

Debate: ¿Cuáles son los usos principales de la energía en mi comunidad (o nación)? ¿Qué tipos y cantidades de energía se consumen por cada uno de los usos principales?

Observaciones de campo de los usuarios de energía que en esta ciudad o pueblo se hacen para el transporte, la industria, el comercio y en el ámbito doméstico. Se puede dividir en secciones y las observaciones pueden hacerse por parejas de estudiantes.

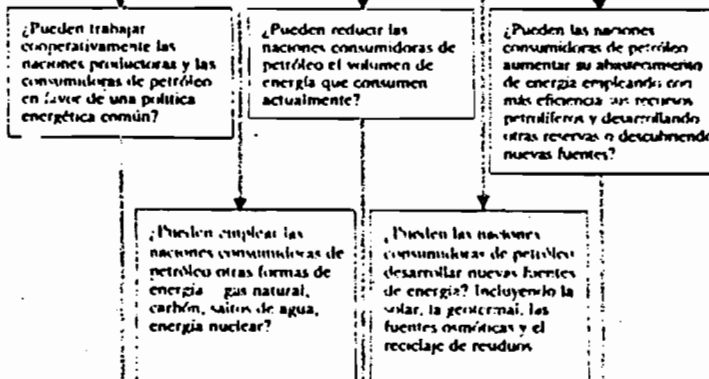
Debate: Informe sobre las observaciones; ejemplo: la mayor parte de la energía es eléctrica y se distribuye a través de compañías. Examen de las fuentes de energía vendidas por compañías eléctricas. Formación de grupos para investigar diferentes tipos de energía.



Energía hidroeléctrica: Fuentes en el propio país y en otras zonas. Desarrollo de la energía hidroeléctrica. Problemas de su uso.

Energía nuclear: Su desarrollo, emplazamientos; problemas de su uso.

Debate: Revisión de los resultados de los grupos. Comentario sobre las ventajas y desventajas de las cinco mayores fuentes de energía. Formación de grupos para investigar otras cuestiones.



Debate: Los grupos pueden debatir puntos relacionados con la búsqueda de respuestas a las preguntas o cuestiones que se investigan. Examinarlos en común con los compañeros del grupo clase. La puesta en común puede tener formas diferentes — juego de roles, debate, control.

El grupo clase presenta una solución: Redacción de un "manifiesto de la energía" para viviendas, la escuela, el pueblo, ciudad o país.

Organigrama en cascada para el estudio de la utilización de la energía

Figura 4.2

go, hay que tener en cuenta que la naturaleza exacta de la crisis energética puede cambiar de un año a otro y, por tanto, lo que sigue a continuación debería adaptarse a las nuevas circunstancias (véase Figura 4.2).

Nuevo método para la enseñanza de la geografía

Actividades de clase que se sugieren

Las experiencias concretas de aprendizaje, puestas en práctica para resolver este problema dependerán por supuesto de la edad y los conocimientos previos de los estudiantes. La Universidad de Georgia (EEUU), a través de su Primary Environmental Education Project ha desarrollado una serie de módulos adecuados para niños de 6, 7 y 8 años de edad. La dirección conjunta fue de Everett T. Keach, Jr. y Elmer D. Williams. El objetivo de este proyecto era desarrollar y probar, a partir de su empleo, nueve módulos de enseñanza preparados como material complementario para un programa de primer nivel de estudios sociales. Los nueve módulos eran los siguientes:

- Módulo IA: Apoyo a las Actividades del Hombre - Una visión del Territorio
- Módulo IB: Apoyo a las Actividades del Hombre - Agua
- Módulo 2A: Apoyo a las Actividades del Hombre - Aire
- Módulo 2B: Eliminación de los Residuos Sólidos
- Módulo 2B: Contaminación del Agua
- Módulo 2C: Interdependencia en el Entorno
- Módulo 3B: Gestión de los Recursos de Agua
- Módulo 3C: Protección de los Recursos del Aire

Para alumnado y estudiantes entre 13 y 18 años, las necesidades de energía de su pueblo, ciudad o del país en su conjunto pueden suponer un reto a enfrentar. Los estudiantes mayores que conducen automóviles estarán sin duda mucho más interesados en la escasez de combustible.

Se puede proponer al grupo-clase el examen de los usos más importantes de energía en su pueblo, barrio, ciudad o país. Entre los usos más comunes se reconocen principalmente cuatro: transporte, industria, comercio y domésti-

co. La actividad puede llevarse a cabo investigando el tipo y la cantidad de energía consumida por cada uno de estos cuatro usos principales. Los estudiantes descubrirán que éstos son: (1) energía de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural); (2) energía de origen solar (energía solar, madera, alimentos, energía hídrica y eólica y energía hidroeléctrica); (3) energía nuclear.

Al llegar a este punto, el grupo-clase puede formar grupos para investigar cada uno de estos tipos de energía, sus ventajas y desventajas a largo plazo como fuente de energía y su efecto en la comunidad local o nación. Los grupos podrían dedicar especial atención a la localización de las fuentes de energía, como por ejemplo las procedentes de combustibles fósiles en su país y en el mundo. Los informes podrían explicar cómo se formaron los depósitos de carbón, de petróleo y de gas natural y explicar las técnicas actuales empleadas en las minas. Como continuación de la presentación de estos informes, el grupo-clase podría discutir cuestiones como: «¿Cuáles son los beneficios para la humanidad derivados de la energía nuclear?» o «¿Qué daños pueden resultar de las centrales nucleares y de los problemas de eliminación de sus residuos?».

Resolución del problema

A medida que los estudiantes avanzan en sus análisis, descubrirán que hablando sobre la crisis energética mucha gente tiene en cuenta problemas respecto a la producción y consumo del petróleo y de los productos petrolíferos, especialmente la gasolina y el fuel oil. Se trata de combustibles fósiles que cubren la mayor parte de las necesidades energéticas, tanto de los países industrializados como de los países del Tercer Mundo. Todos ellos, excepto la Unión Soviética, Nigeria, Indonesia y Venezuela, consumen actualmente más petróleo del que producen. Por tanto dependen de países ricos en petróleo, muchos de los cuales se encuentran en el Medio Oriente, para la satisfacción de sus necesidades. Las actividades de clase que se deriven pueden concentrarse en las siguientes cuestiones:

1) ¿Pueden trabajar cooperativamente las naciones consumidoras de petróleo con las productoras, para la elaboración de una política energética común?

2) ¿Pueden los países consumidores de petróleo reducir el consumo de energía actual?

3) ¿Pueden los países consumidores de petróleo aumentar su abastecimiento de energía empleando sus recursos de petróleo con mayor eficiencia y desarrollando sus reservas seguras o con el descubrimiento de otras fuentes?

4) ¿Pueden los países consumidores de petróleo emplear otras formas de energía-gas natural, carbón, saltos de agua, energía nuclear?

5) ¿Pueden los países consumidores de petróleo desarrollar nuevas fuentes de energía?

Se pueden designar grupos para trabajar en cada una de estas cuestiones. Cada grupo emprenderá una variedad de actividades. Por ejemplo, el grupo encargado de estudiar las vías de trabajo cooperativo entre los países consumidores y productores de petróleo para la elaboración de una política energética común podrían hacer y representar algún juego de roles. Cada miembro del grupo podría representar un país concreto, incluyendo dos o más países altamente industrializados, al menos dos países productores de petróleo y dos o más países del Tercer Mundo que no tienen abastecimiento adecuado de petróleo. Se podría representar a Arabia Saudí, Libia, Gran Bretaña, Francia, los Estados Unidos, Japón, la Unión Soviética, Ghana e India. Estos representantes podrían reunirse en una conferencia para elaborar un plan de trabajo conjunto y cooperativo. El resto del grupo-clase podría ayudar a los representantes como «personal de asistencia», ofreciendo a los miembros datos para apoyar sus puntos de vista. Para ello deberán consultar periódicos, revistas, libros de referencia, anuarios y a personas expertas de su mismo pueblo o ciudad. Si se llega a un punto muerto en la conferencia, son posibles varias salidas. Por ejemplo, las naciones industriales pueden no llegar a un acuerdo entre ellas mismas y por tanto cada una buscaría por su cuenta acuerdos unilaterales con los países productores de petróleo. O tam-

bién las naciones industriales podrían enfadarse entre ellas mismas y abandonar la conferencia. O las naciones productoras de petróleo podrían unirse a la Unión Soviética para enfrentarse a las naciones industriales y plantearles un ultimátum. El trabajo de los representantes dependerá de sus actitudes, de sus conocimientos acerca de la situación y de su disposición para un compromiso.

El grupo encargado del estudio de la posibilidad de emplear menos energía podría llevar a cabo una encuesta sobre lo que sus compañeros estarían dispuestos a hacer para reducir su propio consumo de energía. El cuestionario incluiría el equipamiento empleado en casa, en la escuela, en el transporte de personas y de mercancías. El resultado de esta encuesta podría plantearse y examinarse en común con todo el grupo-clase.

El grupo encargado de estudiar la sustitución del petróleo por otras formas de energía (carbón, saltos de agua, energía nuclear, gas natural) podrían debatir puntos como: «Los países industriales deberían utilizar más sus recursos de carbón para la solución de la crisis energética», o «las naciones industrializadas deberían resolver la escasez de energía desarrollando más plantas de energía nuclear».

El grupo encargado de investigar nuevas fuentes de energía podría orientar su atención al desarrollo de la energía solar, de la energía de las rocas bajo la superficie de la tierra (energía geotermal), a un mayor uso de la energía eólica, o al empleo de la energía osmótica desarrollada en el encuentro de los ríos con los océanos. Otra fuente de energía que el grupo podría investigar es el reciclaje de residuos sólidos o desechos.

Como actividad final, el grupo-clase podría escribir un «manifiesto de la energía» destinado a sus casas o escuela, al pueblo o ciudad y a su país.

LAS CARACTERÍSTICAS SOCIALES DE MI COMUNIDAD: UN EJEMPLO DE PROBLEMA REAL SACADO DE LA TRADICIÓN REGIONAL

Introducción al problema

Problema como reto: «¿Cómo puedo enterarme de las características sociales de (mi barrio, pueblo, ciudad, país o alguna otra parte de la superficie de la tierra)?»

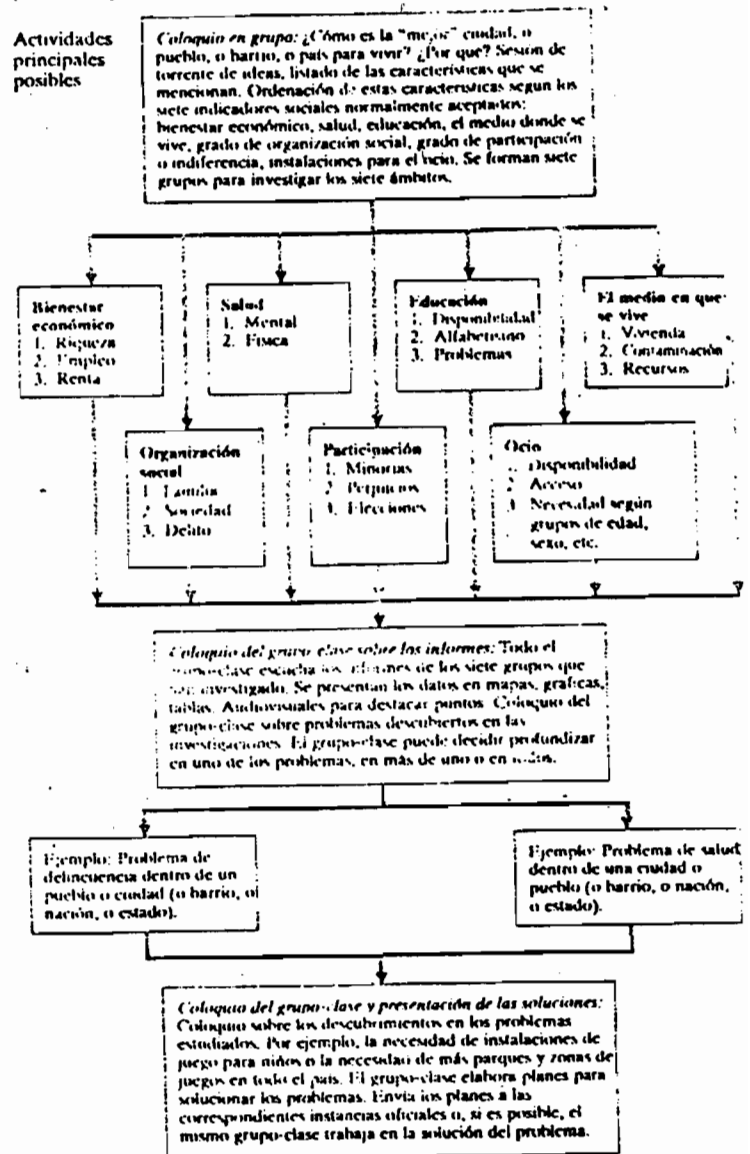


Figura 4.3

El aprendizaje en geografía se ha concentrado mucho tiempo en la descripción e interpretación de la naturaleza de zonas y las diferencias que existen de un sitio a otro -comúnmente se le suele llamar a esto el estudio de la geografía regional. Se ha visto que los jóvenes sienten tanta curiosidad como los adultos acerca del mundo en el cual viven- su entorno local más próximo, el estado, la región, la nación y lugares de países extranjeros.

La mayoría de estudios geográficos regionales solían tratar preferentemente el entorno natural de zona y su desarrollo económico o uso

del suelo.

Muy a menudo pasaban por alto las características sociales o únicamente las aludían brevemente, a pesar del hecho de que el bienestar social es un tema de auténtica preocupación. Por tanto, el problema a estudiar podría enunciarse así:

«¿Cómo puedo mejorar las características sociales de (mi país, o alguna otra parte de la superficie de la tierra)?»

El bienestar social de una zona se define generalmente a partir de unos indicadores sociales seleccionados. Normalmente se reconocen siete criterios apropiados: el bienestar económico de un lugar (su riqueza, su renta por capital, su posición o estatus profesional); su situación sanitaria (tanto física como mental); su infraestructura educativa (escolar y universitaria); el medio donde se vive (las condiciones de las viviendas, contaminación del aire y del agua, recursos básicos); el grado de organización o desorganización social; el grado de participación, indiferencia o discriminación de individuos y grupos; la cantidad y calidad de las instalaciones para el ocio (véase la Figura 4.3).

Actividades de clase que se sugieren

Se puede introducir el problema con un coloquio donde los estudiantes opinen e intercambien opiniones acerca del «mejor» barrio, pueblo o ciudad para vivir. Se puede organizar un coloquio del tipo «torrente de ideas», donde cada estudiante enuncia algunas características, según le vienen a la mente sin detenerse a explicarlas con detenimiento. Se pueden anotar en la pizarra o en una hoja grande de papel los distintos aspectos y puntos a medida que se mencionan. Cuando se ha terminado la lista, el grupo-clase puede agrupar los puntos anotados según los siete indicadores señalados anteriormente.

Después se pueden formar grupos para estudiar cada uno de los siete indicadores y ver su incidencia en el lugar o zona seleccionada para el estudio. Si se trata del propio pueblo, barrio o ciudad, se pueden recoger datos mediante trabajos de campo. Por ejemplo, se pueden localizar las escuelas en un mapa o inclu-

so, si es posible, indicar los domicilios de cada estudiante de las escuelas señaladas. Por supuesto que, si se estudia un problema de una gran ciudad deberá circunscribirse únicamente a una parte de ella.

El grupo que estudia la participación y la indiferencia, puede investigar el comportamiento electoral de la población. ¿Qué porcentaje de electores ejercen su derecho al voto?, ¿qué lugares del ámbito estudiado o qué distritos muestran el mayor porcentaje de votantes? y ¿dónde se encuentra el menor porcentaje? El grupo podría interesarse por hallar las razones de las diferencias.

Quizá otro grupo pueda trabajar sobre la delincuencia (una forma de desorganización social). Se pueden trazar mapas mostrando la localización de los diferentes tipos de delito dentro del ámbito geográfico que se estudia. Igualmente se pueden enunciar hipótesis sobre las razones de esta distribución.

Otro grupo puede estudiar las instalaciones para el ocio que tienen a su disposición los ciudadanos de un barrio, o de la nación, o del estado, o de alguna otra parte del mundo. Igualmente, las zonas para juegos y otras instalaciones pueden señalarse en el mapa y ver hasta qué punto les son accesibles a todos los ciudadanos. También se pueden investigar las instalaciones para el ocio destinadas a diferentes grupos de edad- para la tercera edad, para familias, para adolescentes, para niños, para la primera infancia.

Como fruto de estas investigaciones sobre los siete indicadores sociales del bienestar de un barrio, o ciudad, o pueblo, o país, el grupo-clase podría hacerse cargo de los problemas que necesitan solución. Por ejemplo, en algunos lugares puede haber una falta de zonas de recreo accesibles a los niños. O quizá los atracos sean muy frecuentes en algunos otros lugares del mismo ámbito estudiado. ¿Cómo se les puede poner fin? O también puede haberse descubierto que ciertas zonas carecen de atención médica adecuada. Quizá los centros de salud, los médicos y los asistentes sanitarios sean insuficientes. ¿Qué hay que hacer para remediar esta

situación?

Acción basada en la solución de los problemas

A medida que los grupos presentan sus descubrimientos al grupo-clase, se puede abrir un coloquio sobre los mismos y sobre los informes. Se pueden adelantar ya algunas soluciones a los problemas presentados por los grupos. Se pueden preparar algunos programas de acción. Por ejemplo, el grupo-clase podría elaborar un plan para mejorar las instalaciones recreativas y presentarlo a sus representantes en los órganos de la administración local. O el tratamiento de las zonas con mayor índice de delitos graves robos homicidios, etc. podría concluirse con una campaña colectiva para disminuir el número de delitos. El grupo-clase podría elaborar una lista de cosas que podrían hacer las familias o las autoridades.

O quizá, en vez de trabajar sobre los siete aspectos del bienestar social el grupo-clase puede preferir seleccionar sólo uno de los indicadores sociales y concentrar su esfuerzo en un programa de mejora de su situación social concreta.

Si se han seleccionado amplias zonas de estudio, como una nación o estado u otro país del mundo, habría que concretar la unidad geográfica. Se puede tomar el nivel de condado para la recopilación de datos cuando se trate de un estado que forma parte de un conjunto de estados federados. En los casos de otras formas de estado, se puede considerar el nivel de nación, provincia, comarca u otros también convenientes. La escala geográfica es de vital importancia para determinar el tipo de datos a recoger, su presentación y las conclusiones que pueden alcanzarse.

Organigrama en cascada para descubrir las características sociales de un barrio (o ciudad, o país, o alguna otra parte de la superficie de la tierra)

Hay que tener en cuenta que cuanto menor sea la escala geográfica (es decir, cuanto mayor sea la zona objeto de la unidad de estudio) menor es la probabilidad de poner en práctica unos programas de acción como resultado de

las soluciones sugeridas. La probabilidad de «mejorar» las condiciones sociales de un país es menor que la de mejorar una situación social concreta a nivel de barrio. Por otra parte, no hay que olvidar que los movimientos de alcance nacional empiezan en los niveles de base y comunitarios.

EL DESPLAZAMIENTO: UN EJEMPLO DE PROBLEMA REAL SACADO DE LA TRADICIÓN ESPACIAL

Introducción al problema

Tanto la gente mayor como los jóvenes se encuentran a menudo con el mismo problema

Actividades posibles en la resolución del problema:
¿Cómo puedo ir de un sitio a otro del modo más seguro, rápido y barato dentro de mi pueblo o ciudad (comarca, comunidad)?

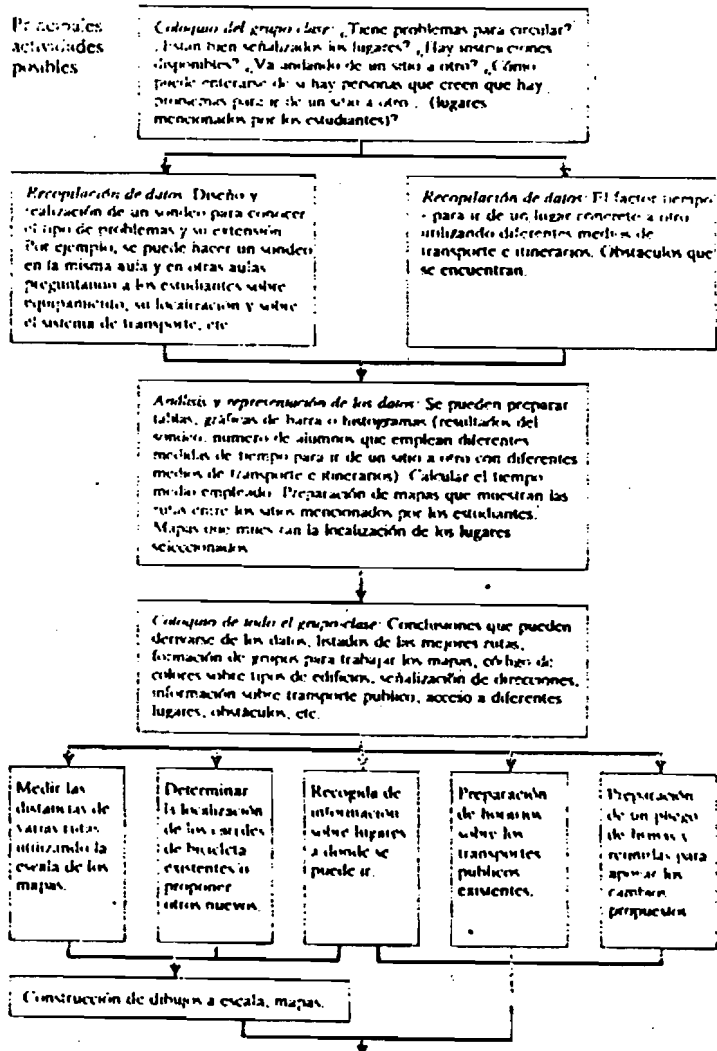


Figura 4.4

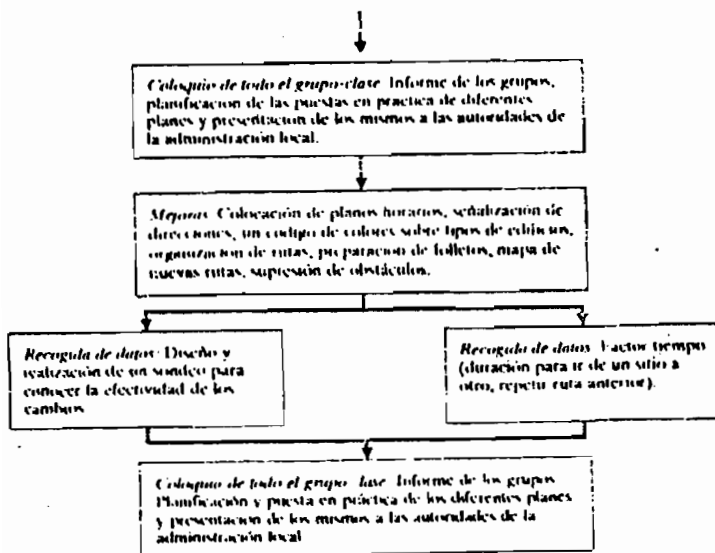


Figura 4.4

de ir de un sitio a otro. Estudiantes de todas las edades pueden responder con entusiasmo a este reto de examinar los problemas que encuentran al trasladarse dentro de su propia comunidad. Con el estudio de «cómo ir allí» se puede introducir a los estudiantes a conceptos como nudos, redes, flujos de transporte, medios públicos y privados de transporte de mercancías y personas y muchos otros conceptos importantes relativos al estudio de la geografía.

Algunas investigaciones de los estudiantes pueden centrarse en los itinerarios que hacen desde sus casas a la escuela y viceversa. Otras investigaciones parecidas son los itinerarios que recorren para ir y volver de centros recreativos, educativos y culturales en el ámbito de su barrio, pueblo o ciudad. Una vez que se hayan dado cuenta de que existe un problema en ir de un sitio a otro, ya sea para ellos mismos o para otros, pueden decidir trabajar en pequeños grupos sobre diferentes aspectos del problema. El problema real puede enunciarse como sigue: «¿Cómo puedo (podemos) ir de la manera más segura (rápida y barata) desde hasta?»

Hay que señalar que en los cursos más altos el problema puede ser ir de una localidad a otra o desde centros rurales a centros urbanos (véase Figura 4.4).

El organigrama en cascada de la Figura 4.4 sugiere algunas de las actividades que pueden desarrollarse en clase. (Es uno de los programas prototipos desarrollados en el proyecto USMES).

El grupo-clase: podría tener preferencia por sondear la opinión de otros estudiantes sobre el problema en cuestión y sus posibles soluciones. Los resultados del sondeo en forma de gráficos y enunciados ayudarían a decidirle sobre las tareas a emprender y el tipo de datos que necesitarían recoger.

Unos alumnos de 12 años trabajaron sobre el problema de encontrar la manera de utilizar el transporte público para sus viajes de trabajo de campo. Escogieron los posibles destinos de estas excursiones e investigaron sobre las rutas, los costos y los horarios de transporte público. Algunos grupos-clase de la escuela encontraron esta información muy útil y se distribuyó en forma de folleto.

En otra escuela, el alumnado trabajó sobre el modo de ir de una zona a otra de la ciudad. Una de sus propuestas fue la construcción de carriles para bicicletas. Cuando ya se había recogido información inicial sobre posibles rutas y costos. Llamaron a la sede de la administración local para determinar lo que había que hacer a continuación. El concejal encargado acordó encontrarse con el grupo-clase y examinar juntos su propuesta. A partir de la presentación que hicieron los estudiantes, el concejal les señaló lo que debían hacer si realmente se mantenían en su postura de solicitar un carril para bicicletas.

Los estudiantes del grupo clase actuaron según las sugerencias del concejal. El grupo clase preparó todo un plan para presentarlo a la comisión de urbanismo en pleno. A esta reunión aportaron pliegos de firmas en apoyo del carril de bicicletas y mapas con la propuesta de sus rutas. Además presentaron información complementaria sobre sus actividades y contestaron todas las preguntas de la comisión. Los miembros de la comisión se sintieron tan bien impresionados por el plan que encargaron al ingeniero jefe la realización de un estudio sobre la viabi-

lidad del carril para bicicletas.

Las actividades para recoger y presentar datos son una buena oportunidad para el trabajo de campo, la realización de sondeos, la recopilación de mapas y tablas, tomar fotografías y escribir informes. Algunas preguntas estimulantes a las cuales se puede buscar respuesta son:

¿Tiene problemas para circular dentro de su pueblo o ciudad? ¿Por qué? ¿Las rutas y lugares están claramente señalizados? ¿Las instrucciones para ir a lugares importantes son suficientes?

¿Cómo circula usted dentro de su comunidad?

¿Cómo se siente cuando se pierde?

¿Cómo podría averiguar si otras personas tienen problemas para circular dentro de su medio geográfico próximo?

¿Puede usted hacer más fácil para usted mismo y para otros el circular dentro de su comunidad?

¿Por qué viaja usted desde hasta?

¿Hay obstáculos en su camino?

A medida que los estudiantes conozcan mejor este problema, el profesorado tendrá más oportunidades para probar la percepción de distancias que demuestran y la localización relativa de lugares, a la vez que les podrá ayudar en el desarrollo de nociones más exactas sobre las características espaciales de su comunidad.

De esta manera, los estudiantes podrán desarrollar mejores mapas mentales de sus zonas conocidas y al final tendrán una concepción de las distancias, las direcciones y las localizaciones relativas mucho mejor cuando utilicen mapas de zona y lugares no conocidos.

Según el aspecto del problema que un grupo-clase ha seleccionado para la investigación, se pueden derivar varias soluciones. Por ejemplo, un grupo-clase de estudiantes de 14 a 16 años de edad investigó el problema de la ida y vuelta a la escuela en autobús. Esto es una realidad con la que se encuentran muchos estudiantes en ciudades muy grandes y en zonas rurales donde existe concentración escolar comarcal e incluso también en ciudades medianas. Las soluciones incluían una mejor locali-

zación de las paradas de recogida y la necesidad de proveer paradas a prueba del frío y de la lluvia durante el invierno, el desarrollo de una normativa referente a los estudiantes que viajan a la escuela en autobús y la necesidad de preparar también microbuses para recoger a estudiantes que viven a largas distancias de la escuela y autobuses más grandes para recoger a los estudiantes que viven cerca. Teniendo en todo una flota de autobuses de distintos tamaños, se propuso que los microbuses fuesen de los llamados «rápidos» y que recogieran a los estudiantes de las zonas lejanas de la escuela y fuesen directamente a ella. Así, estos estudiantes no pasarían gran parte de su tiempo en los viajes de ida y vuelta a la escuela.

Ya se ha mencionado que un grupo-clase entró en contacto con el concejal de urbanismo para estudiar el problema de implantar un carril para bicicletas, de modo que los estudiantes que usaban bicicleta pudiesen ir con más seguridad a la escuela. Otro grupo-clase descubrió que el flujo de tráfico podría modificarse implantando algunas calles de dirección única cerca de su escuela facilitando con ello a los estudiantes el ir caminando a sus clases. También otro grupo-clase propuso cambios en los itinerarios y horarios de autobuses para satisfacer algunas necesidades de movimiento.

Con el trabajo de estos estudios, los estudiantes se adentran en el conocimiento de conceptos como la accesibilidad e intercomunicación entre diferentes lugares y los obstáculos que se encuentran en los viajes. También se hacen más conscientes de por qué viajan de un sitio a otro. Podrían descubrir que sus necesidades pueden satisfacerse yendo a lugares alternativos con tal de que los obstáculos que lo impiden fuesen suprimidos o que el transporte público cambiase algunos itinerarios y horarios.

En estos tiempos de escasez y altos costos del petróleo es importante que tanto los estudiantes, como sus padres, como los ciudadanos encuentren nuevas soluciones al problema de circular dentro de su medio geográfico

próximo o yendo a lugares más lejanos.

El profesorado y la resolución de problemas reales

La puesta en práctica de estrategias de enseñanza a partir de la resolución de problemas reales, tal como se ha presentado en los cuatro ejemplos de este capítulo, levanta por sí misma una cuestión importante la cual ya constituye un problema «real». «¿Cómo se puede formar al profesorado para la utilización de este tipo de enseñanza?»

A partir de los cuatro ejemplos presentados puede deducirse que el profesorado necesita conocer y utilizar tanto situaciones de aprendizaje dirigido como de aprendizaje a partir de la investigación. Al utilizar la resolución de problemas reales, la función de los profesores consistirá más en actuar como coordinadores y colaboradores que como directores o expertos en responder a preguntas. En su formación son necesarias experiencias que les procuren una comprensión y destrezas que les capaciten para:

- 1) Estar al tanto de los problemas «reales» que encuentran sus estudiantes y presentar problemas para que sean resueltos de manera significativa.
- 2) Actuar como coordinador y colaborador. Asistir y no dirigir tanto a los individuos como a los grupos en su investigación de diferentes aspectos del problema.
- 3) Plantear preguntas que estimulen la reflexión de manera que los estudiantes se involucren en el problema y lleven a cabo investigaciones de cierta profundidad.
- 4) Aceptar con paciencia los errores que cometan los estudiantes mientras buscan su propio modo de operar. Ofrecerles ayuda o señalarles posibles fuentes para informaciones concretas únicamente cuando lleguen a un punto muerto en su tratamiento del problema.
- 5) Preparar con antelación los diferentes pasos, como el trabajo de campo, entrevistas o acceso a centros de la comunidad para la recogida de datos.
- 6) Ofrecer oportunidades frecuentes para que el grupo exponga sus ideas y las contraste me-

dante debates en clase. Dar cabida al examen crítico de procedimientos y poder mejorar o establecer nuevas direcciones en sus investigaciones.

7) Poner fin a la participación colectiva del grupo-clase en el estudio de problemas cuando su interés relativo al conjunto de la realización, en encontrar y poner en práctica soluciones al problema, presenten una caída.

8) Si algunos estudiantes se encuentran motivados, dejar que sigan trabajando voluntariamente en el mismo problema, mientras el resto del grupo-clase inicia la identificación de otro posible problema a investigar. (USMES)

EN RESUMEN

Ahora, al final del capítulo, hay que anotar algunas ideas fundamentales que dan forma a la teoría de la enseñanza por medio de la resolución de problemas reales. Por ejemplo, algunos progresos de las ciencias humanas tienen algo que ver con la solución de problemas. Entre ellas se encuentran la cibernética, la teoría general de sistemas, la teoría de la información, la teoría del reconocimiento de modelos, la teoría de toma de decisiones y la teoría de los juegos de simulación. La teoría general de sistemas supone una meta, un propósito, una función que hay que cumplir y los componentes que interactúan para alcanzar estos objetivos. Así pues, una vez sentado el problema se intenta reproducirlo o simularlo de una manera esquemática y simplificada, de modo que se mantengan aquellas variables y condiciones importantes para el problema y se desechan los otros detalles.

A partir de la consideración del hombre como un sistema de procesamiento de la información, los teóricos del aprendizaje se han preguntado cómo la gente soluciona problemas, toma decisiones y ejercita el pensamiento creativo. El modelo del hombre como un sistema de procesamiento de información centra su atención en los procesos y precisa una identificación rigurosa de las etapas a través de las cuales el hombre avanza en el conocimiento de su entorno.

Además de las teorías derivadas de las ciencias humanas, las personas interesadas en contri-



buir al aprendizaje de los estudiantes y a su forma de solucionar problemas basan su trabajo en las teorías del aprendizaje. Entre las teorías recientes algunas apuntan a un cambio en la elaboración del currículo y en las estrategias de aprendizaje para el futuro. Por ejemplo, Piaget y sus colaboradores han identificado cuatro etapas en la maduración intelectual, a través de las cuales creen que los niños avanzan hacia la madurez. Su trabajo sirve como guía para la selección de ejemplos y ejercicios utilizados para ayudar al estudiante en el aprendizaje de sus procesos de resolución de problemas.

Pero todo este aparato teórico no sirve para nada a menos que se encuentre una conexión entre la teoría y la práctica. La cuestión es la siguiente:

te: «¿Se utilizan en la enseñanza dentro del aula los avances de la teoría?» Por desgracia hay muchas teorías modernas sobre la resolución de problemas que las personas que trabajan dentro del aula no conocen ni experimentan.

Los cambios más llamativos probablemente se ven reflejados en el amplio uso que se hace hoy en día del estudio de casos y en el interés creciente por los juegos y la simulación. Otras estrategias de enseñanza se asientan con firmeza en la idea de que la persona que aprende genera su propio conocimiento y que este proceso de generación de conocimiento se produce como resultado del encuentro del estudiante con un problema o situación indescifrable o sin resolver. Este planteamiento es el que se ha examinado en este capítulo.

LECTURA: JUEGOS DE SIMULACIÓN*

En la década de 1960 fue muy significativa la introducción de los juegos de simulación en todos los niveles de la enseñanza de la Geografía. Estos juegos requieren una adecuada preparación de los alumnos para que actúen en una situación en desarrollo y para que tomen las adecuadas decisiones.

Los juegos de simulación tienen su origen último en los juegos de los adultos, como el ajedrez y otros parecidos, que requieren una capacidad de análisis y de síntesis, así como aptitudes para pensar hacia el futuro a partir de una determinada situación y de anticiparse a las probables acciones de sus oponentes previendo consecuencias y alternativas y evaluando los pros y contras de los cursos de acción alternativa que uno puede tomar. Sus inmediatos antepasados son los juegos de guerra y los juegos de negocios. Los juegos de guerra se desarrollaron en Alemania antes de 1914 para entrenar a los oficiales en la toma de decisiones tácticas y desde entonces se han adoptado ampliamente, aplicándolos al estudio de todo tipo de decisiones, incluyendo la estrategia de alto nivel. Se dice, por ejemplo, que el estado mayor japonés simuló un sofisticado juego de guerra económica y militar antes de decidir el ataque a Pearl Harbor y que este juego arrojó el resultado de que a largo plazo las consecuencias del ataque serían la victoria de los Estados Unidos y de sus aliados. Si esto es verdad, tal vez tuviesen buenas razones para ignorar esta predicción.

Los juegos de negocios se desarrollaron rápidamente a partir de la generalización de las máquinas computadoras. En el llamado «juego de la oficina» (que tiene muchas variedades),

los ejecutivos se colocan en dos cabinas separadas, cada una de las cuales representa una compañía, cuyos datos sólo conoce en detalle el «director». Entonces se dan determinadas informaciones a los ejecutivos sobre las condiciones del mercado, niveles salariales, desarrollo tecnológico, disponibilidades y costo del capital, decisiones de la competencia, cambios en la ley, factores fortuitos, etc. Cada ejecutivo toma decisiones para su compañía y las consecuencias de su decisión en relación con las decisiones de los demás son elaboradas por una computadora en términos de corto, medio y largo plazo. Así, unas compañías amasan fortunas, mientras que otras se arruinan. Este juego es un buen instrumento de formación en los negocios.

Uno de los primeros juegos geográficos, seguramente el mejor conocido en la actualidad, es el Railway Pioneers, desarrollado por Rex Walford y publicado en su libro *Games in Geography* (1969), págs. 64-76. En este juego, grupos de alumnos actúan como consejos de dirección de las compañías ferroviarias que se construyeron desde Chicago hasta el Oeste durante el siglo XIX. Juegan sobre un mapa de los Estados Unidos, que se divide en varias parcelas. El precio de costo de la edificación viene señalado en cada parcela, diferenciado según el relieve existente. También están señalados los ríos más importantes y su cruce se penaliza en el costo. Unos naipes proporcionan información adicional sobre desastres naturales, relaciones con los indios, crisis financieras, estampidas de ganado, política y regulaciones gubernamentales y atribuyen a cada uno de estos accidentes un determinado costo, que varía según las circunstancias. Cada uno de los «consejos de dirección» utiliza un dado, cuyas puntuaciones sirven para avanzar en las casillas y trasladarse así a través del mapa. Cada vez que dan una vuelta, tienen que tomar un naipe. Este juego enseña a los alumnos la geografía general de los Estados Unidos y los introduce en el conocimiento de los factores que contribuyen al desarrollo de las vías de comunicación.

La eficacia educativa de este y otros juegos depende de tres cosas. En primer lugar, tiene

*BAILEY P., "Juegos de simulación", en: *Didáctica de la geografía*. Madrid, Cincel, pp. 73-82.

que relacionarse con el resto del curso de geografía, porque los juegos que se practican aisladamente son de escaso valor. En segundo lugar, las enseñanzas que se obtienen a través del juego tienen que hacerse explícitas a partir de una explicación. En tercer lugar, el juego tiene que ser realista. El *Railway Pioneers* es muy bueno en este sentido, porque se basa en acontecimientos reales de la historia de los ferrocarriles, pero existe un peligro muy real de que los juegos que se basan en situaciones imaginarias no alcancen un verdadero valor educativo.

Los juegos sobre el hombre y su entorno

Estos juegos son simples variantes del llamado juego de la agricultura, que puede adaptarse a varios usos y niveles.

Grupos de alumnos representan otros tantos agricultores individuales, cuyas granjas son todas del mismo tamaño. Cada «granjero» (o sea, cada grupo de alumnos) tiene que decidir qué tipo de cultivos va a plantar y en qué proporciones en una situación climática desconocida que se concreta a través del dado o de las cartas de la suerte. Todos tienen una serie de cosechas posibles, cuyo producto varía según las condiciones climáticas, de modo que la cosecha A funciona bien con un clima cálido y húmedo, la cosecha B requiere un clima templado y húmedo y la cosecha C exige condiciones cálidas y secas. Durante un período de cinco años (representados por cinco vueltas), cada agricultor intenta conseguir el máximo provecho posible por unidad de área. El éxito o el fracaso de estas operaciones se mide en hojas de balance. Como variantes, pueden introducirse las condiciones del mercado, los cambios en el costo de los transportes y otros factores.

Los juegos derivados acerca del hombre y de su entorno se basan en el tipo de vida de los grupos sociales y étnicos. Un buen ejemplo es el *Karamojong Grazing Game*, concebido por Norman Whiting. Los *Karamojong* son un grupo de pastores que vive en Uganda. Cada jugador representa un pastor, cuya finalidad es el aumento de su rebaño. El juego se practica so-

bre un tablero que representa el territorio *karamojong* y los jugadores planifican los itinerarios que tienen que seguir los rebaños en busca de pasto, basándose en su conocimiento de las condiciones del entorno local. De este modo, el juego se fundamenta sobre unos conocimientos, pero no excluye el factor suerte por el que, por ejemplo, un pastor puede perder su ganado a causa de sequías o epidemias, así como de ataques de bestias predatoras o cuatrerros. Los efectos que produce el exceso de ganado pastando en el mismo lugar y algunos aspectos de comportamiento social se introducen también, de modo que, por ejemplo, una familia tiene que pagar diez reses como dote por el casamiento de su hijo. El juego tiene pocas reglas, pero si se necesitan más pueden ser propuestas por cada grupo de jugadores, de forma que la definición de las reglas de juego sirve para que los jugadores fijen su atención en la realidad que representa el juego.

Juegos de búsqueda

Este tipo de juegos sirve para introducir a los alumnos en los procesos de detección de la localización exacta de los recursos. Un ejemplo muy conocido es el de *Rex Waldorf*, llamado *North Sea Gas*. Grupos de alumnos representan compañías de exploración que disponen de determinados activos de capital. Su información básica proviene de un mapa del mar del Norte, dividido en casillas que representan las parcelas de las concesiones y de un mapa de la gravedad de la misma área. En primer lugar, las compañías puján por obtener concesiones de perforación y luego tienen que decidir cómo han de proceder. Pueden, por ejemplo, comprar o alquilar un aparato de prospección, del que existen tres tipos con diferentes precios. Dentro ya de sus áreas de concesión pueden seleccionar determinadas casillas en las que han de empezar la perforación y sólo el árbitro sabe en cuáles de ellas hay gas. Cuando empieza la perforación, las cartas de la suerte simulan accidentes climáticos. Cuando se encuentra el gas, el árbitro va diciendo a cada compañía el valor de

su hallazgo. La decisión siguiente que hay que tomar es el tendido de un gasoducto que conduce el gas a un depósito de la costa, o bien la inversión de nuevos capitales en nuevas perforaciones con la esperanza de encontrar un yacimiento más rentable. El objetivo de cada compañía es conseguir el máximo beneficio posible en un determinado número de periodos de perforación, representados por otras tantas vueltas.

Juegos de localización

En ellos, los alumnos buscan la localización óptima para una empresa comercial o industrial determinada, por ejemplo, una acerería. Un buen ejemplo lo constituye el juego llamado Location of the Merfab Company, elaborado por el American High School Geography Project.

En los juegos de este tipo, los alumnos suelen empezar con un mapa que señala la localización de las materias primas y de los mercados así como las posibles rutas de transporte por canal, río, tren o carretera. Se puede señalar también un puerto cuando se trate de importación y exportación y se dan en todo caso los costos por unidad de distancia del transporte de cada material y producto terminado por medio de cada tipo de los señalados (carretera, tren, etc.). Si se considera necesario, pueden señalarse también los costos adicionales de las mejoras en las comunicaciones. El objetivo es encontrar una localización que implique el menor gasto posible en el mercado de productos terminados.

Una variante de este juego considera las mejores localizaciones a lo largo de diversos tiempos históricos, como por ejemplo la Inglaterra de 1890, 1930 y 1975 y en sistemas socio-económicos distintos, como la Unión Soviética y los Estados Unidos.

Juegos de desarrollo

Estos juegos se basan en los problemas y mecanismos del desarrollo regional. Equipos de alumnos reciben información sobre la situación

de una región, de sus recursos no utilizados, de los costos de producción y de las disponibilidades y precios del capital. Sobre esta base tienen que elaborar un plan de desarrollo racional a lo largo de un número determinado de años. A medida que van avanzando, van dándose cuenta de que las decisiones tomadas condicionan las que hay que tomar con posterioridad.

Un ejemplo es el Kuwait Development Game, concebido por Jack Hodgkins. Los recursos petrolíferos de Kuwait desaparecerán en poco tiempo, pero dejan enormes ingresos en la actualidad. Los alumnos tienen que resolver el problema de investigar si cuando el petróleo se acabe Kuwait habrá llegado a ser un área desarrollada desde el punto de vista comercial e industrial. Disponen de un mapa reticulado de Kuwait y de materiales de referencia en los que están anotados los costos de carreteras, obras portuarias, plantas industriales, hospitales, escuelas, hoteles y demás. Todas las ideas se calculan en términos de costo y se anotan en el mapa. Este juego no es competitivo, pero los planes elaborados por los distintos grupos de alumnos pueden discutirse muy provechosamente en clase.

A nivel universitario, I. P. Cole ideó un ejercicio de desarrollo masivamente documentado para Perú. Los estudiantes reciben un folleto de 60 páginas con información. Luego, Perú se divide en veinte regiones de planificación y el desarrollo de cada una de ellas, así como del conjunto de la nación se planifican para el año 2000.

Juegos de construcción de ciudades

Están muy relacionados con los juegos de desarrollo. Un ejemplo de hace algunos años es Portsville, elaborado por el American High School Geography Project. Los alumnos trabajan en grupos para modelar una típica ciudad norteamericana a partir del asentamiento de los pioneros y añadiéndole edificios de varios tipos, trenes, ferrocarriles, un distrito central de negocios en continua expansión, nuevas calles,

suburbios, etc. Un manual describe los distintos períodos de la ciudad y va diciendo lo que hay que añadir.

Portsville se basa en una típica ciudad norteamericana, pero la idea puede adaptarse a cualquier parte del mundo. Tenemos un ejemplo británico en *The Growth of an English Industrial Town* en la obra de R. Dalton (& Cols.), *Simulation Games in Geography* (1972). Los juegos de desarrollo de ciudades pueden usarse para estudiar los problemas del remodelado urbano, así como para el probable desarrollo de la ciudad concéntrica de Burges, la localización y diseño de nuevas ciudades, etcétera. Hay algunas adaptaciones que pueden ser muy valiosas y que ocupan muy poco tiempo, como la de cómo hay que desarrollar un pueblo para que sus habitantes inmigrados se sientan integrados en la comunidad.

Juegos de itinerarios y viajes

Se han pensado muchos juegos basados en el análisis de la red de comunicaciones y que tratan de conceptos tales como la accesibilidad relativa, la conectividad de las redes, la eficacia de las rutas, la «fricción» de la distancia y las jerarquías urbanas en relación con las intensidades de tráfico.

Sobre estos temas se han ido desarrollando modelos de juegos. Cada uno de ellos se fundamenta en un caso concreto, como por ejemplo los siguientes: los efectos de la construcción de un nuevo puente o carretera sobre la accesibilidad relativa de las ciudades, la planificación de vías rápidas para casos concretos, la planificación de itinerarios de exportación, etc.

Juegos de difusión

Son pocos los juegos que se refieren al factor fortuito en el desarrollo de las distribuciones espaciales, especialmente humanas.

Durante algunos años, geógrafos, arqueólogos, especialistas en mercados, historiadores, especialistas en management, biólogos, epidemiólogos, genetistas y otros investigadores han

trabajado conjuntamente en los problemas relativos al origen y dispersión de la humanidad. Ha habido debates de gran interés sobre el punto concreto en que apareció la humanidad, dónde empezó a cultivar los cereales y a domesticar a los animales y dónde se originaron algunos grupos homogéneos de la humanidad, como por ejemplo los fineses, los amerindios, los aborígenes australianos y los vascos.

Se ha tratado también de la difusión de las innovaciones y de las barreras que se oponen a la difusión porque en un mundo como el nuestro en el que reina todavía la pobreza, necesitamos con urgencia saber cómo se diseminan mejor las ideas para aplicar el modelo a mejoras actuales como las técnicas agrícolas e irrigadoras, por ejemplo. Estos problemas no son específicos de la geografía, pero los geógrafos se interesan por ellos a causa del componente espacial que incluyen. La importancia práctica de los procesos de difusión nos induce a creer que deberían incluirse en la enseñanza de la geografía.

La mayor parte de los estudios de difusión serán descriptivos; en este sentido, los ejemplos de procesos de difusión se tratarán entre profesores y alumnos en el curso regular de las clases. Pero, de todos modos, puede fomentarse el «sentido» de la difusión entre los alumnos por medio del uso de juegos de simulación.

Los modelos teóricos en los que se basan los juegos de difusión se derivan principalmente de la obra de Torsten Hagerstrand en Suecia, la mayor parte de cuya obra primitiva fue descriptiva y muy parecida a la de geógrafos precedentes, como Carl Sauer; pero después de 1967 empezó a tratar regularmente de los procesos de difusión, sugiriendo la representación de modelos operacionales de los que se pudiesen deducir predicciones. Esta línea de pensamiento llevó a Hagerstrand a aplicar las técnicas de simulación de Montecarlo a un método que supusiese una innovación desde un punto de partida. La técnica de simulación de Montecarlo es un método que muestra cómo la difusión puede darse a través de una operación de reglas aceptadas y factores fortuitos⁵.

Un ejemplo nos mostrará cómo una simple simulación de difusión puede servir para poner de manifiesto los problemas que surgen cuando una gran masa de habitantes de la ciudad decide fijar su residencia en el campo y trasladarse al trabajo cotidiano utilizando los medios de transporte privados o públicos.

Por medio de un mapa a gran escala, por ejemplo el Mapa Topográfico Nacional a 1:50.000, se procederá a identificar las áreas que probablemente puedan resultar atractivas para la gente de la ciudad. El nivel de esta explicación dependerá tanto de la edad de los alumnos como de la cantidad de tiempo de que se disponga. En algunos casos se utilizarán diapositivas, anuncios de vendedores de apartamentos, cifras de población, localización de los principales servicios, itinerarios y horarios de ferrocarriles y autobuses, etc.

A partir de ahí, se plantearán preguntas como las siguientes: «¿Qué es lo que esa gente espera conseguir al fijar su residencia en el campo? ¿Tenderán a ir a vivir en los pueblos tradicionales o en urbanizaciones aisladas? ¿Cuáles pueden ser las ventajas o desventajas de cada tipo de localización para cada grupo de personas? ¿Preferirán los constructores levantar bloques de apartamentos o más bien residencias individuales? ¿Existirá una diferencia de precio entre estos dos tipos de viviendas? ¿Por qué? ¿Es importante que haya un buen acceso por autopista o carretera general? ¿A qué distancia puede trasladarse presumiblemente la gente? ¿Cómo se mide con más realismo esta distancia: en kilómetros o en tiempo real de viaje? La existencia de un transporte colectivo, ¿puede ser un factor de localización, especialmente para aquellas familias que sólo dispongan de un coche? ¿Qué tipo de servicios existen en la zona, por ejemplo: médicos, tiendas y redes de reparto, y qué capacidad tienen de atender el aumento de población?

A continuación, los alumnos trabajarán solos o por parejas. Asumiendo el papel de una familia, cada individuo o grupo seleccionará el lugar que consideren ideal para ubicar su hogar. Y, así, resultará que algunos de ellos querrán irse al campo, otros preferirán ir a vivir a los barrios residenciales, otros, en cambio, preferirán permanecer lo

más cerca posible del centro de la ciudad. Todas estas opciones se consignarán en un mapa y este resultado constituye lo que llamaremos «Primera Ronda», repitiéndose el proceso con los alumnos que representan nuevas oleadas de familias en busca de hogar, que pronto se encuentran con que tienen que ir a parar a los sitios en que ya se han establecido otras familias. La cuestión que ahora se plantea es qué tipo de densidad podemos permitir por unidad de área y cuáles serán los medios y justificaciones que usaremos para evitar que grandes masas de gente se congreguen en los puntos más atractivos de las zonas rurales, estropeándolos para todos (en opinión de algunos).

Al llegar a la «Cuarta Ronda», una «firma» de especuladores de la construcción puede ser imitada por un grupo de alumnos; se supone que la firma tiene que escoger una localidad determinada para una expansión en gran escala, sopesando los pros y contras de cada posible elección. El profesor pondrá de manifiesto dificultades tales como la falta de agua o la necesidad de una planificación de conjunto, de modo que los alumnos vean los límites reales de una expansión de este tipo.

Así, puede ir continuando el juego. Será útil no olvidar problemas concretos, tales como la incidencia de un invierno riguroso, del brusco incremento de los precios del petróleo o de la posible extinción de una línea de autobuses.

Todo lo que anteriormente acabamos de exponer sobre los juegos de estímulo nos indica que para que sean útiles a nivel pedagógico han de presentar una estructura relativamente simple, pero sin olvidar que la realidad que presentan es extremadamente compleja, porque la simplificación puede ser peligrosa y dar pie a ideas falsas. Esto nos lleva a la conclusión de que es necesaria siempre la presencia, la explicación y la intervención del profesor, que debe estar muy bien informado de las cuestiones que se traten y evitar que los juegos degeneren por un exceso de simplificación.

LECTURA:
GEOGRAFÍA: ANÁLISIS DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL RIACHUELO*

Intentaremos en este artículo acercar algunas ideas referidas a cómo encarar los cambios en la metodología de enseñanza sin perder de vista el objetivo fundamental: el aprendizaje de los contenidos a transmitir, en particular, los contenidos de geografía. Hemos organizado nuestra exposición alrededor de un problema de la realidad, "La contaminación del Riachuelo", para enlazar en un ejemplo las ideas que nos proponemos desarrollar.

INTRODUCCIÓN

Cuando nos planteamos mejorar la enseñanza de la geografía, una de las primeras preguntas que suelen aparecer es acerca de cómo enseñar los temas que son presentados por el currículo de la mejor manera, para que resulten amenos y puedan ser comprendidos por los niños.

Es decir, las preguntas giran alrededor de cuestiones metodológicas.

Así, a la hora de replantearnos cómo enseñar un tema, por ejemplo los climas de América, las regiones de la Argentina o los ríos de Europa, podremos recurrir a una variedad de recursos como son el plantearse un viaje y armar folletos que presenten las diferentes regiones, o buscar información en las respectivas casas de provincia, presentar postales, diapositivas, etc., y seguramente conseguiremos, por estos medios, que los niños se entusiasmen mucho más que si se tratara simplemente de leer en el Manual la descripción correspondiente al tema.

R. GUREVICH Y P. ZELMANOVICH. "Geografía: análisis de una propuesta didáctica sobre la contaminación del riachuelo", en: *Didáctica de las ciencias sociales*. pp. 267-284.

Pero no habremos hecho algo muy diferente en cuanto al tratamiento del tema mismo, ya que se tratará también de una descripción, aunque más atractiva y, tal vez, con más posibilidades de que los niños recuerden algunos datos. Aun así, nos encontramos con frecuencia con la queja de los alumnos que dicen que "no se acuerdan nada" y la maestra del año anterior que replica: "¿Cómo puede ser?, si lo estudiaron", y más aún: "Hicieron buenas evaluaciones".

Creemos que una manera de comenzar a responder a este "¿Cómo puede ser?" es considerar que el replanteo para mejorar la enseñanza de la geografía (como también de otras disciplinas) no debería comenzar exclusivamente por la revisión de los métodos, procedimientos o recursos, es decir, por cómo enseñar, sino que deberíamos plantearnos el enfoque mismo de la disciplina en cuestión, así como la consideración de las características de los destinatarios, en este caso, alumnos de la escuela primaria.

Estos dos aspectos, el enfoque de la disciplina y las características del sujeto que aprende, tienen sus puntos de contacto. En este artículo desarrollaremos especialmente lo que atañe al replanteo de la disciplina.

En términos generales, podríamos decir que proponer un enfoque de la geografía cuyo eje esté en la descripción invitará al niño, básicamente, a memorizar nombres de ciudades, localización de ríos, divisiones políticas, etcétera.

En cambio, un enfoque que tenga su eje en la explicación invitará a buscar respuestas a problemas que lo llevarán a poner en relación esos datos. Estos aparecerán entonces en un contexto de significación tanto para la comprensión del fenómeno en cuestión como para el sujeto que los aborda.

Creemos que estas diferencias en cuanto al enfoque de la disciplina tienen consecuencias en los aprendizajes de los temas.

Lo que habrá variado, entonces, no será sólo cómo fueron enseñados, sino qué es lo que se enseñó acerca de ellos.

Tomaremos a continuación un ejemplo que permita ilustrar este planteo.

EL CASO RIACHUELO

En algunos programas aparece el tema "Capital Federal" con un punteo de contenidos a desarrollar entre los cuales podremos encontrar: la ciudad de Buenos Aires, ubicación geográfica, límites, primitivos habitantes, el paisaje, la población, manifestaciones sociales y culturales, entre otros.

A continuación el tema es: la provincia de Buenos Aires y su paisaje, y entre sus ítems encontramos cómo son la llanura argentina, los ríos, el paisaje y el hombre, el frigorífico, la industria lechera, etcétera.

Para abordar algunos de estos contenidos hemos seleccionado un caso extraído de la realidad y que es significativo para el área que mencionamos más arriba (Capital Federal de Buenos Aires):

La contaminación del Riachuelo, último tramo del río Matanzas

El Riachuelo es uno de los cursos de agua más degradados de la Argentina. Su grado de contaminación es tal que puede caracterizarse como una verdadera cloaca a cielo abierto.

En sus nacientes, se halla levemente contaminado, y a medida que nos acercamos a su desembocadura, la calidad del agua empeora, llegando a convertirse en un río muerto.

Para explicar la contaminación del Riachuelo debemos analizar los distintos elementos que intervienen en este fenómeno y cómo se relacionan entre sí.

No es posible entender por qué se ha llegado a esta situación sin recurrir al análisis histórico, pues el aprovechamiento y la posterior degradación del recurso natural (aguas del río) obedece a causas de distinta índole, que en cada momento histórico han jugado como desencadenantes y agravantes del problema.

Presentaremos a continuación un esquema que muestra la información seleccionada y organizada al servicio de comprender el problema (la contaminación del río).

Como decíamos más arriba. Los datos que aparecen son significativos para explicarlo.

Si seguimos el esquema, en el bloque 1 encontramos el cuadro de situación, que justifica la importancia del problema; es más, explica por qué es un problema.

El bloque 2 enumera los datos necesarios para localizarlo espacialmente y el 3 enumera los motivos que lo originan, encontrando en 3a aquellos factores relacionados con las actividades del hombre y en 3b los factores naturales que potencian dichas acciones, resultando de su combinación los efectos apuntados en el bloque 1.

Presentación del problema: Las aguas del Riachuelo se hallan gravemente contaminadas y han perdido su capacidad natural de depuración. En su cuenca viven 2.700.000 personas y se asientan aproximadamente 10.000 fábricas.

Se trata de un río muerto, porque se halla inhibido prácticamente de todo proceso biológico.

Su lecho es una capa de barro contaminado, que contiene metales pesados (plomo, cinc, cromo, cadmid) de alta toxicidad.

Basurales y terrenos baldíos se hallan en sus orillas y no resulta difícil encontrar desperdicios de toda clase, objetos en desuso y hasta automóviles en el fondo del río.

Algunos de los problemas que ocasiona la contaminación y que justifican el tratamiento del tema son: que afecta la salud de la población por el riesgo de contraer enfermedades virales y bacterianas como la hepatitis, gangrena, botulismo, intoxicaciones; que el agua superficial contaminada se filtra hacia las capas subterráneas (Acuífero Puelche), contaminando así la fuente del abastecimiento de agua potable del conurbano sur, que el Riachuelo, al desembocar en el Río de la Plata, es una inyección contaminante que agrava el deterioro de las aguas platenses; provoca malos olores; produce la muerte de peces.

Los factores de índole socioeconómica son, en realidad, los que han provocado la contaminación, y los de índole físico-natural han contribuido negativamente a que se agravara el problema.



Analizaremos ahora el primer grupo de causas que identificamos con la acción humana (descargas cloacales, industriales, derrames de petróleo, etc). Comprender por qué se ha reforzado a lo largo del tiempo la práctica de usar el Riachuelo como vertedero de sustancias indeseables nos lleva sin duda a revisar la historia del poblamiento y crecimiento de la ciudad de Buenos Aires.¹

La fundación de la ciudad y la de su puerto están ligadas al Río de la Plata, ya que éste era "la puerta al continente" y la ruta de intercambio comercial. La boca del Riachuelo fue el primer puerto de la ciudad y, por mucho tiempo (hasta que se construyó uno nuevo), funcionó como refugio y embarcadero de navíos.

En sus orillas se asentaron, desde el primer momento, las barracas, es decir los depósitos donde se almacenaban las mercancías para carga o descarga de los buques: de allí el nombre de los barrios de Barracas y Barracas al Sur (actual Avellaneda).

Entre los años 1830-1900, con el auge de la ganadería se instalan en el área las industrias derivadas de esta actividad: saladeros, secaderos de cuero, mataderos, graserías, jabonerías, curtiembres y, más tarde, frigoríficos.

Las razones de la localización se deben a que estos establecimientos requerían gran espacio físico y la posibilidad de evacuar líquidos residuales.

Además, la cercanía del puerto tenía una doble ventaja: por un lado, evitar demorar en el transporte y, por otro, facilitar el acceso a la fuente de energía utilizada entonces (carbón importado que se depositaba en los muelles).

También influyó el hecho de que la zona contaba con abundante mano de obra, inmigrantes que se empleaban en quintas, tambos, mataderos y otras actividades.

Así crecieron La Boca, Barracas y luego, al trasladarse estas industrias insanas del otro lado del Riachuelo, comenzó a desarrollarse Barracas al Sur (Avellaneda), que se iría convirtiendo en uno de los centros industriales más importantes del país.

Los primeros rastros de contaminación se deben a que estos establecimientos volcaban al Riachuelo sangre, vísceras y desperdicios de origen orgánico. Por ello se lo conoció como el "río de la sangre", por el color que presentaban las aguas.

A partir de 1920, aproximadamente, se fue densificando el asentamiento de población y la instalación industrial que aprovechaba los terrenos anegadizos, a bajo precio y cercanos al puerto.

En las dos décadas siguientes fue notable la radicación de frigoríficos, astilleros, fábricas de alimentos y bebidas, industrias textiles, metalúrgicas y químicas.

No menos importante fue el crecimiento de la población, que se asentó en viviendas precarias y sin servicios sanitarios.

Tanto la evacuación de líquidos domiciliarios como industriales no se ha interrumpido hasta hoy día.

Otra fuente de contaminación está constituida por los derrames de petróleo provenientes de la actividad portuaria, que dan la coloración negra con que hoy conocemos al Riachuelo. Esta capa no permite la entrada de la luz solar, inhibiendo así toda manifestación de vida en las aguas.

Los factores de índole físico-natural definen la vulnerabilidad natural del área. Veamos por qué.

El Riachuelo es un río de llanura, de poca pendiente, cuyas aguas tienen escasa velocidad y fluyen tranquilamente sin mayores movimientos. Estas características agravan la contaminación porque permiten la acumulación de sustancias indeseables y, por otro lado, el río se airea poco e incorpora bajos niveles de oxígeno.

Esto último favorece el desarrollo de cientos de microorganismos que pueden vivir sin oxígeno y son los que transmiten enfermedades como la hepatitis, botulismo, gangrena.

Además, como el Riachuelo desemboca en el Río de la Plata y éste tiene débiles mareas, su efecto depurador es, por ende, muy reducido.

Las aguas del Río de la Plata también están contaminadas, de modo que no ejercen ninguna acción de limpieza sobre las aguas del Riachuelo.

Otro aspecto que hace vulnerable la cuenca es el hecho de que, por tratarse de un área baja y anegadiza, se produce la concentración de los humos industriales y el esmog.

Si volvemos sobre el listado de temas del programa mencionados antes de la presentación del caso, podremos observar que muchos de ellos aparecieron en el cuadro para dar luz a la comprensión del problema: la población y sus actividades, el río de llanura, los límites de la ciudad de Buenos Aires, algunos partidos limítrofes, las industrias, el paisaje, son algunos de ellos:

No aparecieron todos, ni en forma ordenada. Y también aparecieron otros que no figuraban en el listado, como la mutua influencia de los ríos de la Plata y Riachuelo para el deterioro respectivo de sus aguas, las enfermedades que ocasiona el río contaminado o las razones que dieron lugar al sucesivo poblamiento del área.

¿QUÉ CONTENIDOS ENSEÑAMOS?

Vimos en el ejemplo presentado el replanteo de qué es lo que se enseña, es decir, una revisión del tratamiento de los temas.

Para hacerlo, es indispensable definir una manera de encarar la disciplina en cuestión, en este caso la geografía.

La geografía clásica tiene un enfoque descriptivo, en el que los temas son presentados a través de largos listados, donde "no hay nada que entender, sólo memorizar".

Nada más alejado del mundo contemporáneo, que se caracteriza por sus permanentes cambios, donde los problemas y conflictos aparecen reflejados en situaciones que necesitan análisis e interpretación continuamente.

Es interés de la geografía de hoy poder explicar cómo funcionan las distintas áreas, quiénes viven en ellas, cómo trabajan, cómo se van transformando a través del tiempo, es decir cómo se va organizando el espacio geográfico.

Entendemos que el objeto de estudio de la geografía es el espacio geográfico considerado como producto social, que está en permanente construcción, en el que el papel de la sociedad es primordial, ya que es a través de la decisión y la acción de sus agentes como se va organizando.

El rasgo distintivo es la enorme diversidad y las desigualdades manifiestas en el territorio, por esos trabajamos con fenómenos de distinto carácter: algunos físico-naturales y otros socio-económicos.

La relación naturaleza-sociedad contextualizada históricamente es el esqueleto básico de la disciplina.

Se trata de un proceso que exige la incorporación de la perspectiva histórica para entender cómo se van configurando las áreas y poder detectar las permanencias y los cambios.²

Elegimos como ejes para trabajar aquellas cuestiones centrales, significativas que necesitan ser explicadas.

Los contenidos de currículo aparecen, entonces, como los insumos necesarios para comprender esas situaciones planteadas.

Los contenidos "río de llanura", "mareas débiles", "área fabril" son necesarios para la comprensión del caso Riachuelo.

Por ejemplo, decir que la acción de las mareas del Río de la Plata es muy débil y, por lo tanto, también lo es su efecto de renovación y aireación sobre las aguas del Riachuelo, es una información que ayuda a comprender cómo las condiciones naturales colaboran en el proceso de contaminación de este río. Quedará así la información contextualizada en el problema mismo para posibilitar la explicación.

LA GEOGRAFÍA Y LOS PROBLEMAS DE LA REALIDAD, O ¿POR QUÉ NO: LA REALIDAD COMO UN PROBLEMA?

Vimos hasta aquí que el enfoque que elegimos para la geografía introduce en el centro de la escena los problemas de la realidad, y que la información aparece contextualizada para posibilitar su explicación, tornándose de este modo significativa.

Otro aspecto que moviliza esta elección es cómo quedan desdibujadas muchas de las divisiones clásicas de la geografía, porque los problemas no respetan los "límites clásicos geográficos".

Las explicaciones no provienen de las áreas mismas, ya que no puede entenderse su funcionamiento sin analizar el marco nacional e internacional en el que se hallan insertas.

Volviendo a nuestro ejemplo, ¿cómo entender la contaminación del Riachuelo sin considerar el papel del puerto de Buenos Aires como factor de atracción para la localización de las industrias y su relación con el comercio exterior?

O ¿cómo entender para tomar otro caso lo que acontece con los productores algodoneros del Chaco sin considerar el papel decisivo de las hilanderías, radicadas lejos del área de producción, mayoritariamente en el Gran Buenos Aires y que consumen la mayor parte del algodón producido?³

INTERDISCIPLINA

La manera como son considerados desde este enfoque los problemas hace que debamos apelar a otras áreas de conocimiento para la comprensión de los fenómenos estudiados.

Siguiendo con nuestro ejemplo, los aportes de otras ciencias como la biología, la economía y la historia son de especial riqueza para el tratamiento del caso elegido.

Para la comprensión del bloque 3a del cuadro, debemos apelar a los aportes de la historia, así como para el estudio de los factores que intervienen en el bloque 3b debemos apelar a los aportes de la biología.

Pero en este punto debemos reconsiderar nuevamente el enfoque de las disciplinas en cuestión.

Para tomar el ejemplo de la historia, un enfoque de ésta donde el eje esté puesto en la descripción de los hechos, la enumeración de los acontecimientos y su fechado, no nos aportará elementos para la explicación del funcionamiento de las áreas que analizamos.

Debemos apelar a un enfoque para el cual el sujeto de la historia no es el individuo aislado, el hombre en abstracto, universal y atemporal; sino la sociedad, los hombres que desarrollan sus acciones en diferentes planos y dimensiones, el demográfico, el económico, el social, el político, el cultural. El hombre histórico que, inmerso en su sociedad y en su tiempo, actuando individual y colectivamente, crea su sociedad y su hábitat y es creado por ellos.⁴

También en el caso de la biología, un enfoque centrado en la experiencia de laboratorio y cuyo interés sea sólo analizar reacciones químicas puras, por ejemplo, no podrá aportar claridad en la medida en que no incorpore al hombre y sus acciones interactuando con los fenómenos naturales que se quieren estudiar. "Cuando el problema disciplinario surge por diferenciación de un problema global lleva consigo una perspectiva diferente de aquella que hubiera tenido si se lo hubiera enfocado a partir de la disciplina".⁵

Las diferentes áreas del conocimiento, que poseen cada una de ellas su identidad y su especificidad, algo deberán tener en común para poder interactuar.

Partir de la necesidad de explicar un problema global, como el de nuestro ejemplo, lo posibilita.

El hecho de que la historia, la biología y la geografía tengan una mirada común desde esta perspectiva les permitirá encontrarse a la hora de analizar la realidad, sin perder por esto lo

que cae afuera de ese factor común, y que es la especificidad de cada una de ellas.

Creemos que este aspecto que consideramos, el de la interdisciplina, merece ser particularmente desarrollado. Aquí presentamos sólo una aproximación posible desde donde pueden trabajar en las propuestas didácticas.

LOS NIÑOS FRENTE AL PROBLEMA

Si lo pensamos ahora desde la perspectiva de nuestros alumnos tenemos algunos indicios para creer que el hecho de trabajar sobre problemas de la realidad brinda mayores posibilidades para que se produzca un aprendizaje significativo. Los problemas exigen explicaciones; por lo tanto, el móvil de aprender será su búsqueda.

Las preguntas que en general orientan el acercamiento a la situación real son, por ejemplo, ¿cuál es el problema?, ¿por qué ocurre?, ¿dónde se localiza?, ¿quiénes y cómo intervienen?, y son ellas las que desordenan el inventario típico de la geografía, de modo que los alumnos deberán identificar en cada caso cuál es la información pertinente, a los efectos de que resulte útil para la explicación.

Lo mismo ocurrirá con la selección e interpretación de los instrumentos y recursos que se utilizan en la disciplina, tales como cuadros estadísticos, gráficos, pirámides de población, etcétera.

Dijimos más arriba que en el centro de la escena de nuestra geografía aparecen los problemas de la realidad, y que en el centro de los problemas se encuentran los hombres.

Esto nos permite, a la hora de diseñar las propuestas didácticas, pedir a los niños que intenten ponerse en el lugar de los personajes de modo tal que los problemas puedan ser "jugados" desde el lugar mismo de los actores.⁶

Presentamos entonces problemas reales para ser jugados por los niños.

No se trata de juegos en un sentido restringido, con ganadores y perdedores, sino de "jugar" en el sentido más amplio que los llevará a implicarse, junto con sus pares, en una situación en la que podrán también poner en juego la información.

Distinguimos en este punto el "juego" del "jugar". En tanto el juego remite al producto de cierta actividad, la actividad en sí misma debe ser marcada por el verbo en infinitivos que indica su carácter de producción. En ésta el niño se encuentra involucrado con su participación.

Creemos que el jugar no es para los niños una actividad más, no es un mero divertimento, de allí la importancia de incluirlo.

Nos planteamos que, desde la propuesta docente, algo del jugar en este sentido pueda entrar en la hora de la clase, dejando así que hagan su entrada los niños.⁷ De esta forma, puede lograrse que éstos se involucren con las propuestas y hasta pueden apasionarse, por ejemplo, en una discusión en la que un productor se pelea con otro productor a la hora de decidir qué hacer para proteger el suelo de la Pampa.⁸

Esto no significa dejar de lado la información o el sentarse a estudiar. Este acercamiento a la función del jugar en los niños y su papel en la transmisión de conocimientos merece ser desarrollada.

APROXIMACIÓN DIDÁCTICA

Intentaremos ilustrar lo mencionado anteriormente retomando el caso. Una manera de presentar el problema a los niños: "El Concejo Deliberante está discutiendo el problema de la contaminación del Riachuelo y se están estudiando diferentes alternativas para resolverlo.

Todas tienen sus inconvenientes, por el costo que significa llevarlas a cabo.

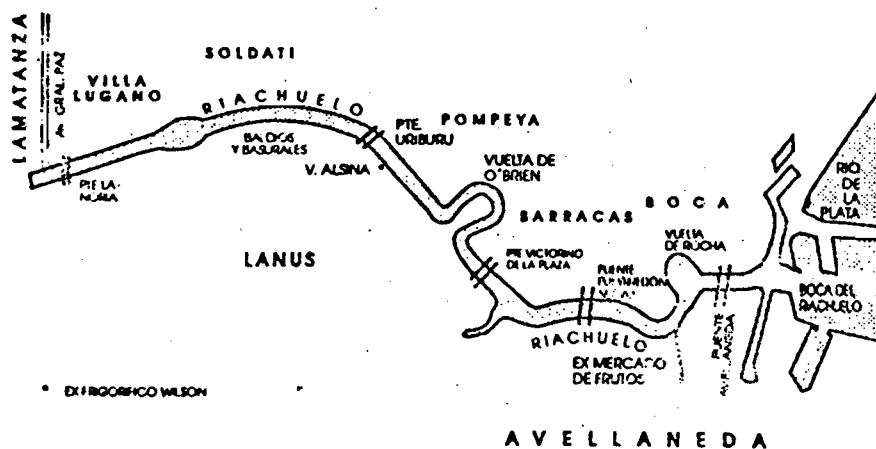
Para evaluar la situación se decidió comenzar por una consulta a la población vinculada al problema, y de este modo abrir el debate.

Te proponemos participar de una asamblea en la que tendrás que jugar a ser una de las personas y en la que se discutirán las diferentes posturas.

Tendrás que exponer, con tu grupo, la posición del personaje que les tocó y defenderla frente al resto.

Tendrás una ficha con el relato de tu personaje. Podrás utilizar además el mapa y otras fuentes de información para completar la presentación y así tener más argumentos durante el debate."

Mapa II



Personajes

Personaje 1: Relato de un vecino de la localidad de Valentín Alsina, próximo al ex Frigorífico Wilson.

"Yo recuerdo cuando era chico que paseábamos en canoa y nadábamos en este lugar. Hoy es un río muerto, lleno de desperdicios en sus orillas y chatarra de automóviles en su fondo.

También se ve el humo del otro lado del río cuando queman las montañas de basura, una vez que los cartoneros seleccionan lo que les interesa.

Las moscas y roedores no faltan.

Salvo algunas garcitas y pájaros que aparecen en las barrancas de lodo, no hay formas de vida en el río, porque ya no tiene oxígeno.

Justamente por eso estoy muy preocupado porque los bichitos, o no sé cómo llamarlos, que pueden vivir en estas condiciones son los que producen enfermedades como la hepatitis o el botulismo.

Además, el peligro es que las aguas contaminadas del Riachuelo se infiltren y lleguen a las napas subterráneas, que son nuestra fuente de agua potable. Cada vez hay que hacer, pozos más profundos para estar seguros.

Yo creo que la solución sería que se vayan las industrias porque lo de las plantas purificadoras no funciona. ¡No podemos seguir así!"

Personaje 2: Relato de un sereno de un taller de reparaciones de barcos y contenedores en La Boca, frente al ex Mercado Central de Frutos.

"Esta boca del río fue el primer puerto de Buenos Aires; después se fue llenando de sedimentos y lodo hasta que se cerró la entrada. Esta zona se abandonó pero igualmente hay algunos muelles que todavía funcionan y sirven para cargar carbón, arena y cantos rodados.

Hace 40 años que conozco este lugar. Yo me crié en Barracas y siempre se repite lo mismo.

Este lugar era una vieja curtiembre y hoy está convertida en un taller. A la noche limpian los barcos y la verdad es que ensucian el río con petróleo y detergente, quizá más que antes cuando volcaban sangre y restos de animales.

Mire del otro lado del río, por esos desagües llegan lo que tiran las industrias y los líquidos cloacales.

Las dos fábricas vecinas están abandonadas; eran metalúrgicas muy imponentes y hoy son plantas de estacionamiento de camiones que traen mercaderías al pueno.

Imagínese la cantidad de desperdicios que tiran al río. Me contó un amigo de mi hijo que trabaja en la Municipalidad, que esos desperdicios se acumulan en el fondo y hay pocas posibilidades de limpiarlo, ya que sus aguas no ayudan porque son tranquilas y sin fuerza.

Para colmo de males, como el Río de la Plata también está contaminado, las mareas no son tampoco ninguna solución para purificar el Riachuelo. La verdad que esto de las mareas no entiendo cómo es, pero... en fin.

Así están las cosas.

Yo creo que este lugar tendría que servir para otra cosa, convenirlo no sé bien en qué, para que los que trabajamos aquí podamos seguir sin que se arruine el río y la salud de la gente."

Personaje 3: Relato de un industrial, dueño de una fábrica textil en Lomas de Zamora, a la altura del Puente La Noria.

"A pesar de que yo no vivo en el barrio, sufro también los malos tratos del Riachuelo, porque vengo a la fábrica todos los días. Conozco bien ese olor característico y recuerdo la última vez que el sótano de la fábrica se inundó.

Mi padre compró este enorme terreno a un precio muy barato por tratarse de una zona baja y anegadiza.

Yo sé que el problema de la contaminación es muy serio porque su lecho es hoy un depósito de sustancias tóxicas, muy peligrosas para la salud, pero le explico cuál es mi situación.

Reconozco que deberíamos tratar los líquidos residuales antes de volcarlos al Riachuelo, pero mi empresa no está en condiciones de instalar una planta purificadora. Se requiere una muy alta inversión y además no tenemos lugar

en nuestro lote para instalarla.

Otra cosa que agrava el problema es que aquí hay fábricas de distinto tipo, unas al lado de otras (frigoríficos, plásticos, vidrios, etc.), entonces esto dificulta que podamos tener una planta purificadora para usar en común, lo cual abarataría mucho los costos. Le aclaro que yo pagué multas y recargos en varias oportunidades por contaminar el Riachuelo.

No sé, creo que habría que controlar también la actividad portuaria que con sus derrames de petróleo forma una capa negra que no permite la entrada de la luz del sol al río y por eso, no hay vida en sus aguas.

No me parece que la solución sea que se vayan las fábricas. ¿Sabe cuánta gente se quedaría sin trabajo?

Yo creo que algo deben hacer las autoridades. Ellos deben encontrar la solución."

Una vez jugada la situación, en la que los niños encarnarán a los personajes y discutirán desde sus diferentes posiciones, será necesario que el docente oriente la recuperación y organización de la información que apareció en el relato de los personajes.

| | | Vecino | Sereno | Industrial |
|---|------------------------------|--------|--------|------------|
| Localización | | | | |
| Otros agentes que aparecen en el relato | | | | |
| Caracterización del ambiente | rasgos naturales | | | |
| | rasgos sociales y económicos | | | |
| Algún indicio de cómo era el lugar en el pasado | | | | |
| Causas que provocan la contaminación | | | | |
| Daños que produce | | | | |
| Alternativas propuestas | | | | |



El que sigue es un cuadro para ser completado por los niños, que podría facilitar esta tarea.

Localización
 Otros agentes que aparecen en el relato
 Caracterización rasgos naturales del rasgos sociales ambiente y económicos
 Algún indicio de cómo era el lugar en el pasado
 Causas que provocan la contaminación
 Daños que produce
 Alternativas propuestas

Para armar el ejercicio que acabamos de presentar comenzamos por considerar el esquema de contenidos y decidir que entrasíamos con nuestra propuesta por el bloque 3a), donde aparecen "las acciones del hombre".

Evaluamos que esto nos facilitaría el armado de una situación en la que los niños se vieran comprometidos con su participación.

Esta es sólo una aproximación a la propuesta didáctica que no se agota con este ejercicio.

Faltara considerar, por ejemplo, el trabajo con los textos, mapas y gráficos.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Retomando el "¿Cómo enseñar?" del que hablábamos al comienzo de este capítulo, quisimos mostrar cómo en la propuesta didáctica, que daría respuesta a ese interrogante, se conjugan los dos aspectos que revisamos durante el desarrollo de nuestra exposición: el enfoque de la geografía y algunos de los modos como los niños se acercan participativamente a los temas y a la información, dando lugar así a mejores aprendizajes de los contenidos que se quieren transmitir.

Es decir, fue revisada, en primer lugar, la concepción del objeto de conocimiento y, en segundo término, algunas ideas acerca del sujeto que aprende.

Notas de la lectura

¹ Dirección de Saneamiento, Gabinele Riachuelo, Municipalidad de Buenos Aires, 1984. El país de los argentinos, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1975. 274.

² Clipel, H. y Urleaga, Las nuevas geografías, Madrid, Salvat, 1982.

³ Gurevich, Raquel y Zelmanovich, Perla, El circuito del algodón, Departamento de Educación Creativa, ORT Argentina, Buenos Aires, 1990.

⁴ Alonso, María y otros, "La historia y la geografía en la escuela media" Realidad económica, No. 96. IADE, Buenos Aires, 1990

⁵ García Rolando y otros, "Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejo" en Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo, Buenos Aires Siglo XXI, s/f.

⁶ Idea original de Gustavo Iaies, luego de los caudillos, 1987.

⁷ Rodolfo, Ricardo, El niño y el significativo, Buenos Aires, Paidós, 1990.

⁸ Gurevich, Raquel y Zelmanovich, Perla, Primeras jornadas Sobre Temas Pampeanos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BAILEY, P. *Didáctica de la Geografía*. Madrid, Cincel, 1981.
- GRAVES, N. *Nuevo método para la enseñanza de la Geografía*. Barcelona, TEIDE, 1989.
- BURTON, R. *En busca de las fuentes del Nilo*. Madrid, Valdemar, Avatares Núm. 11, Prefacio, 1993.
- IBÁÑEZ et al. *El campo de lo social y la educación indígena III*. Antología LEPEPMI. México, UPN-SEP.
- GOLDIN et al. *Hijos de la primavera. Vida y palabras de los indios de América*. México, F.C.E., 1994.
- DE ALBA, A. y Viesca, M. (COORD.) *Educación ambiental y escuela primaria en México*. SEDUE Subsecretaría. Ecología.
- DRIVER, R. et al. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*, Madrid, Morata, 1989.
- GUEVARA DÍAZ J. M. *La geografía regional. la región y la regionalización*. Caracas, Edición de la facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1977.
- GUREVICH R, y Zelmanovich P. *Didáctica de las ciencias sociales*, 1994.
- PIAGET, J. *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1993.
- PINTO, B. *Memorias del II Simposio sobre enseñanza de la Geografía*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1986.
- SEP. *Plan y programas de estudio*. D.F.: SEP, 1993.
- SHALL, L. *Los cuentos de los derviches*. Barcelona, Paidós, 1981.
- Material de apoyo que NO se anexa por ser material de trabajo de los maestros en servicio:
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. Coord. Coautores y Col. *Geografía. Cuarto grado* México, D.F., Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP, 1994.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. Coord. Coautores y Col. *Geografía. Quinto grado* México, D.F., Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP, 1994.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. Coord. Coautores y Col. *Geografía. Sexto grado* México, D.F., Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP, 1994.
- GOBIERNO DE LA REPÚBLICA. Coord. Coautores y Col. *Guía para el maestro*. Tercer grado México, D.F., Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, SEP, 1994.

EDUCACIÓN GEOGRÁFICA
ANTOLOGÍA BÁSICA
PARTICIPACIÓN EN SU ELABORACIÓN

RESPONSABLE
VICTORINA REYES SALAS

COLABORADORA
ADELA MARGARITA REYES S.

ASESORÍA
TERE GARDUÑO

COORDINACIÓN DEL PROYECTO
XÓCHITL L. MORENO FERNÁNDEZ

JULIO 1995