

ANTOLOGÍA BÁSICA

**EL NIÑO Y SU RELACIÓN
CON LA NATURALEZA**

.....
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 1994

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



Í N D I C E

PRESENTACIÓN GENERAL	5
UNIDAD I. LAS CONCEPCIONES DEL NIÑO ACERCA DE LA NATURALEZA	7
Tema 1. ANIMISMO Y ARTIFICIALISMO INFANTIL.	8
"La comprensión de la realidad y la fantasía". Juan Delval.	8
"Los orígenes del animismo infantil. Necesidad moral y determinismo físico". Jean Piaget	17
"La significación y los orígenes del artificialismo infantil". Jean Piaget.	31
Tema 2. QUÉ HACER CON LAS IDEAS DE LOS NIÑOS ..	49
"Las ideas espontáneas de los niños y la pedagogía constructivista de las ciencias". Juan Delval	49
"La disponibilidad para aprender". Jerome Bruner	52
"Qué son las concepciones de los alumnos". Rosario Cubero	63
Tema 3. CÓMO PERCIBE EL MUNDO EL NIÑO.	67
"Educación sensorial". E. Feirrez Soler.	67
UNIDAD II. LAS CONCEPCIONES DEL MAESTRO EN RELACIÓN CON LA NATURALEZA	81
Tema 1. EL MAESTRO Y EL CONOCIMIENTO.	82
"El desarrollo del proceso cognitivo como tarea de la educación". M. Arcá	82
"Nosotros y el ambiente que nos rodea". M Arcá.	89
Tema 2. EL MAESTRO Y EL MEDIO AMBIENTE	96
"Formas de relación con el entorno". Pedro Cañal.	96
"Al contacto con la naturaleza/vía para la sobrevivencia en el próximo milenio". Bodil Andrade.	105
"Qué es la educación ambiental". Luis Bojorquez	108
Tema 3. ¿QUÉ Y PARA QUÉ SE ENSEÑA?	121
"Aprender y enseñar". C. Llopis.	121



UNIDAD III. LOS PROPÓSITOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.	129
Tema 1. EL MAESTRO Y LOS PROPÓSITOS DE LA ENSEÑANZA.	130
"Cómo se aprende y se puede enseñar Ciencias Naturales". Ma. Antonia Candela M.	130
"La formulación de objetivos educativos". Juan Delval.	134
"El profesor". C. Llopis.	144
Programa de Educación Preescolar. SEP.	152
Programa de Educación Primaria. SEP	172
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	177



PRESENTACIÓN GENERAL

Los textos que conforman la Antología Básica tienen como propósito ofrecer los contenidos que se requieren para el trabajo propuesto en cada una de las actividades con la finalidad de lograr lo planteado en los propósitos tanto general como de cada una de las unidades.

Cada uno de los textos tiene una presentación donde de manera general se plantean las ideas principales que maneja cada uno de los autores.

Es importante recordar que de acuerdo al interés y necesidades que surjan en el desarrollo del trabajo puede apoyarse tanto en la bibliografía complementaria como en textos propuestos por el asesor a los profesores-alumnos.



PRIMERA UNIDAD

LAS CONCEPCIONES DEL NIÑO
ACERCA DE LA NATURALEZA



Tema 1. Animismo y artificialismo

**LECTURA:
LA COMPRENSIÓN DE LA
REALIDAD Y LA FANTASÍA***

PRESENTACIÓN

Juan Delval es un psicólogo español, docente de la Universidad de Madrid, ha estudiado el desarrollo humano desde una gran variedad de teorías psicológicas. Retoma de la corriente psicogenética (especialmente de Jean Piaget) las premisas que explican el egocentrismo infantil.

En esta lectura se encuentra explicitado cómo es que el niño va construyendo su mundo en función de apariencias y realidades, y cómo frecuentemente crea mundos ficticios lo que resulta ser una extensión del juego simbólico; todo esto sirve de fundamento para arribar a lo que interesa en este texto: El egocentrismo infantil, el autor señala que este término (según Piaget), debe entenderse como la dificultad que tiene el niño para situarse en una perspectiva distinta a la suya.

Asimismo deja claro que no debe confundirse egocentrismo con egoísmo.

Finalmente deriva de este concepto central otros muy importantes como el animismo y el artificialismo infantil.

LA COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD Y LA FANTASÍA**La distinción entre apariencia y realidad**

Recientemente se ha empezado a estudiar sistemáticamente cómo se establece la distinción entre la apariencia y la realidad. Flavell y sus colaboradores han llevado a cabo una serie de estudios para determinar cuándo el niño empieza a establecer esa distinción. La técnica que seguían era la siguiente.

*Delval, Juan. "La comprensión de la realidad y la fantasía" en *Desarrollo Humano*. México, Siglo XXI, 1994, pp. 366-378.

Presentaban a niños desde los tres años un muñeco que representa a Charlie Brown, un popular personaje de viñetas para niños, pero cubierto con un traje de fantasma. Se le quita el traje y se le señala al niño que aunque parece un fantasma «es real y verdaderamente Charlie Brown» y se le insiste en que, a veces, las cosas parecen otra cosa que lo que son. Tras esta preparación se presentan objetos de diferentes colores y se cubren con un papel transparente de color que hace el efecto de un filtro y producen que el objeto se vea de diferente color. Por ejemplo, una foca recortada en papel rosa que se cubre luego con un filtro verde, o un vaso de leche que se cubre con un filtro rojo. Las preguntas versan sobre de qué color lo ve y cómo es realmente. Previamente se hacen al niño pruebas de reconocimiento de colores y de memoria, para precisar si dispone de las capacidades necesarias para poder realizar la experiencia. En otras pruebas se presentan objetos de plástico que reproducen objetos conocidos, como un pepino o un helado, junto con otros objetos reales, no imitaciones, y ante cada uno se le va preguntando si son reales o imitaciones. Flavell y sus colaboradores (Flavell, Flavell y Green, 1983; Flavell, Green y Flavell, 1986) señalan que muchos niños de entre tres y cuatro años fracasan en la distinción entre la apariencia y la realidad. Así, más de la mitad afirma que el vaso de leche parece rojo y el rojo cuando lo ven con el filtro. En algunos casos invierten la respuesta y ante una imitación de un huevo hecha con una piedra, y que el niño comprueba que es de piedra, algunos dicen que es un huevo que parece una piedra.

Esa dificultad para distinguir la apariencia de la realidad tiene visos de ser universal y los niños chinos actúan exactamente igual que los niños americanos a pesar de las diferencias de lenguaje y cultura. Flavell et al. (1986) encuentran una gran correlación entre estas pruebas de apariencia y realidad con la capacidad para adoptar otras perspectiva en tareas perceptivas simples (el problema de la coordinación de perspectivas que hablamos descritos en el capítulo anterior), cosa que tiene que ver con el egocentrismo, como veremos enseguida. Los niños de seis-siete años ya han adquirido un notable dominio en la distinción entre apariencias y realidad en estas tareas simples

pero encuentran difícil habla y reflexionar sobre conceptos tales como «parece como», o «parece diferente de lo que real y verdaderamente es». En cambio los sujetos de 11-12 años y mayores poseen un conocimiento adecuado y rico de estos problemas.

La realidad del niño presenta toda ella un carácter difuso, las cosas están conectadas unas con otras y los elementos son interdependientes unos de otros. Cuando tenía cuatro años y nueve meses, el hijo de los Scupin vio en la mesa de la cocina una pierna de venado y preguntó de qué animal era aquella pata. Se le dijo que venía de un ciervo como el que estaba dibujado en un libro que tenía. Entonces fue directamente a buscar el libro y dijo con reproche: «Pero, miren aquí éste es el ciervo y tiene todavía la patita con él» (citado en Werner, 1948, p. 309).

El juego simbólico tiene mucha relación con este carácter de la realidad del niño, y el tránsito entre juego y realidad es, también, mucho más sutil y tenue que para los adultos. Sabemos que el juego tiene una enorme importancia en la vida del niño, que le permite resolver conflictos y actuar simbólicamente sobre la realidad cuando no puede hacerlo de forma auténtica. Pero precisamente ese poder que tiene el juego para el niño proviene de que su carácter ficticio no es tan claro como para los adultos. El niño sabe perfectamente que está jugando, pero ese juego es, también, parecido a la realidad (véase el capítulo 13).

Esto guarda también una cierta relación con la fabulación que encontramos en las respuestas de los niños (véase el capítulo 20). Cuando interrogamos a los niños, y les planteamos algún problema o les preguntamos por sus ideas sobre alguna cuestión, ya sean conceptos científicos, naturales o sociales, los pequeños nos dan, a veces, respuesta fabuladas que no tienen nada que ver con la realidad sobre la que les estamos preguntando, inventando una historia. Así, un niño al que le preguntábamos si el sol está vivo, nos contestó que sí, porque tiene boca y come cordero (Delval, 1975). Esas fabulaciones son frecuentes en los niños pequeños. Una de las diferencias entre los pequeños y los mayores es que éstos también son capaces de fabular y de imaginar, pero saben distinguir claramente las situaciones. Cuando un adulto les está entrevistando en una sala

de la escuela, los niños mayores saben que tienen que contestar en términos de realidad y no de fabulación, pero los pequeños no lo saben todavía y pueden sentirse inclinados a contar una historia que se les ocurre sobre la marcha.

La construcción de mundos ficticios

Algunas personas piensan que los niños son especialmente imaginativos y que la imaginación desempeña un papel muy importante dentro de su vida. Sin embargo, como han señalado los autores soviéticos, la imaginación del niño no es más rica que la de los adultos, sino más pobre y depende de los instrumentos intelectuales que los niños poseen. Lo que la hace más llamativa y sorprendente es que se produce en momento y bajo formas que no adopta en los adultos. Eso muestra precisamente que sus límites no están bien establecidos. Los aspectos afectivos y cognitivos se mezclan profundamente y, la niña, como señala Werner, actúa ante su muñeca como si fuera un ser humano, su hermana, su amiga, o la propia niña. Pero en realidad, la niña sabe perfectamente que la muñeca es, simplemente, un objeto; lo que pasa es que está depositando en él todas sus necesidades y está estableciendo una relación simbólica de la que el objeto, tan sólo es el motivo o la ocasión, y la niña, aun sabiendo que es un objeto, la trata como si fuera un bebé.

A medida que el niño va creciendo, va siendo capaz de diferenciar de una manera cada vez más clara, la realidad objetiva de los deseos, las imágenes, los sueños, las intenciones, los juegos, o los cuentos. Pero muchas veces por placer, y como ejercicio de la imaginación, los niños se complacen en crear mundos ficticios para su propio uso haciendo algo que constituye una curiosa prolongación del juego simbólico, pero que es más que eso, pues abre paso a la creación literaria. Algunos niños crean mundos en los cuales se desarrollan historias de todo tipo. Un inglés, Robert Silvey, que durante su infancia había construido un mundo imaginario, del que había trazado mapas e imaginado los acontecimientos que se desarrollaban en él, tuvo la idea de solicitar a través



de, anuncios en periódicos que otras personas que hubieran tenido las mismas experiencias infantiles le enviaran sus creaciones y así recogió datos de cincuenta y siete personas que le suministraron sesenta y cuatro mundos que habían construido en su infancia. Sobre ese material Cohen y MacKeith (1991) han publicado un libro en el que describen y analizan lo que llaman «paracosmos», esas creaciones que acompañan a sus autores durante años, de las que están muy orgullosos, que les importan mucho, pero que no confunden con la realidad. Según Cohen y MacKeith (1991, p. 103), esas creaciones pueden aparecer muy pronto, desde los tres años, pero las edades más frecuentes se encuentran entre los 7 y los 12 años y a veces son elaboradas y reelaboradas durante mucho tiempo. Una característica es que a menudo reflejan de forma imaginativa sucesos del mundo real. Pero la elaboración que el niño realiza está muy vinculada con su desarrollo intelectual.

Algunos podrían pensar que el mundo de la fantasía y la creación constituye una antítesis del conocimiento y la inteligencia, y Freud (1908) oponía la fantasía y el conocimiento orientado hacia la realidad (Scarlett y Wolf, 1979). De acuerdo con, esa posición la fantasía sería un fenómeno genético y subjetivo. Pero a poco que reflexionemos nos damos cuenta de que no es así, y que sigue las mismas líneas que el desarrollo de la inteligencia. Lo que sucede es que participa del juego y por ello es más libre y no tiene que adaptarse directamente a la realidad, sino que predomina la asimilación. Pero los elementos con los que se construye traducen la comprensión que el sujeto tiene de la realidad y lo que desea, más que lo que sabe.

Todo esto nos puede hacer pensar también en los cuentos infantiles tradicionales, esas narraciones maravillosas, producto de la construcción popular, que fueron recogidos en siglos pasados por autores como Perrault, los hermanos Grimm o Aganásiev. Los cuentos infantiles plantean siempre conflictos que se suelen resolver favorablemente y su éxito proviene de que, como en el juego simbólico, se pueden resolver sin costes los peligros que el niño teme. Si examinamos detenidamente los cuentos infantiles que más éxito siguen teniendo entre los niños, los cuentos

tradicionales, nos encontramos que presentan una serie de características comunes que algunos autores han examinado. En algunos, los niños son los grandes protagonistas del cuento, un niño que es débil y que se siente siempre inferior a los adultos, pero que en el cuento es capaz de realizar grandes hazañas y vencer difíciles obstáculos, supliendo la fuerza con ingenio. El niño/a puede identificarse con el Sastrecillo Valiente, que con su astucia es capaz de acabar con un gigante, y lo mismo sucede con Pulgarcito. Otros cuentos expresan el temor del niño a no ser querido: la figura de la madrastra representa precisamente esa pérdida del cariño que, generalmente, se traduce en el abandono: Hansel y Gretel, la Cenicienta, Blancanieves. Pero los miedos más intensos y las preocupaciones de los niños se resuelven satisfactoriamente, y los malos son castigados. Los cuentos infantiles que frecuentemente son de una extraordinaria crueldad, siempre tienen un final feliz, lo cual cumple un importante papel en resolver los conflictos y los temores del niño y darle confianza. En los cuentos, se expresan de forma simbólica muchas de las preocupaciones de los niños, pero finalmente el orden siempre triunfa y las cosas retornan a como deben ser. Un psicoanalista, Bruno Bettelheim (1977), ha analizado algunos de esos cuentos desde la perspectiva de su significado subyacente, encontrando en ellos un material riquísimo. Los cuentos maravillosos constituyen una rica mina para entender los deseos, las preocupaciones y la comprensión infantil de la realidad (véase entre la amplia bibliografía: Zipes, 1979; Tatar, 1987).

La creencia en los Reyes Magos puede situarse en ese mismo plano. Los niños de la etapa preoperatoria encuentran un gran placer en pensar que los Reyes Magos o Papá Noel o Santa Claus les traen los juguetes, siguiendo una tradición antigua. Lo mágico se entrelaza con lo cotidiano y los niños, contra toda evidencia, se empeñan en creer en los Reyes Magos y se resisten a dejar de creer. Los ven en la televisión simultáneamente en su ciudad y en otras. Se dice quién hace de rey, se alude a una serie de circunstancias imposibles, pero siguen creyendo. Incluso cuando otros niños les dicen en el colegio que son los padres, los adultos, los niños siguen

creyendo. No son reales con el mismo grado de realidad que atribuimos a las personas de nuestro entorno, pero existen, traen los juguetes y dan un toque maravilloso a los regalos.

Poniéndose en el lugar de otro: el egocentrismo

Muchas veces, cuando nos relacionamos con niños, nos sorprende lo que hacen o dicen, sus preguntas y sus concepciones de la realidad. El origen de muchas de esas características se deriva de la dificultad que tienen para situarse en una perspectiva distinta a la suya, lo que Piaget (1923) denominó el egocentrismo, cuando las cosas tienen alguna dificultad y la perspectiva de los otros no coincide con la propia, los niños tienden a verlas desde su propio punto de vista, sin darse cuenta que pueden existir otros. Ésta es una característica que posiblemente está vinculada con las limitaciones que tienen los niños para manejar la información propia y la información que tendría otra persona.

Hace años, cuando jugaba con Elena, la hija de unos amigos que tenía entonces cinco años, me miró con curiosidad y me preguntó, «¿Por qué llevas gafas?» y yo le contesté: «Porque no veo bien sin ellas». Entonces ella me quitó las gafas y me miró de nuevo y me dijo: «Sí vez, porque yo te veo a ti igual de bien». Si pensamos un poco en esta respuesta podemos comprender que la niña está transfiriendo su experiencia directamente a la mía, y suponiendo implícitamente que hay un único punto de vista que es el suyo, por lo cual lo que ella ve es lo que yo estoy viendo también.

Los ejemplos que se pueden aportar son muchos y muy variados, y cualquiera que observe con atención a los niños podrá encontrar otras manifestaciones. Si nos fijamos en un niño de tres o cuatro años que está aprendiendo a hablar por teléfono nos encontramos muchas veces con que, a las preguntas de la persona que está al otro extremo del hilo, contesta con gestos afirmaciones o negaciones con la cabeza, en vez de con palabras, sin darse cuenta de que la otra persona no le está viendo y que por ello tiene que utilizar

recursos diferentes para hablar por teléfono y para hablar en persona. En este caso de lo que se trata es de ponerse en la perspectiva del otro que no está presente y adaptar la conducta a un nuevo medio.

Tareas muy simples, como puede ser describir en voz alta lo que hay en una imagen, plantean también dificultades a los niños que muchas veces se limitan a señalar con el dedo las figuras, incluso cuando la persona que está escuchando no le ve. Por ejemplo, si preguntamos qué es lo que hay en ese dibujo de cuentos el niño puede señalar con el dedo con independencia de la posición de la otra persona y frecuentemente le cuesta trabajo decir qué es lo que está viendo, si hay un perro, o una flor.

La naturaleza del egocentrismo

El egocentrismo es un fenómeno que ha sido mal entendido por muchos psicólogos debido a su naturaleza compleja y porque sus múltiples y variadas manifestaciones penetran todo el pensamiento infantil en aspectos muy diversos y aparentemente sin conexión. Piaget entiende el egocentrismo como la dificultad para separar el punto de vista del propio sujeto de otros puntos de vista, incluido el del objeto (que naturalmente no tiene punto de vista, pero el niño se lo atribuye). El egocentrismo es entonces un rasgo epistemológico, es decir, referente a cómo se conoce la realidad, a cómo se construye el conocimiento. El sujeto no diferencia su perspectiva y su modo de funcionar de lo que le rodea, ya sea la realidad física, psicológica o social.

Entender cabalmente la realidad supone situarse frente a ella y tomar conciencia de uno mismo como algo distinto, aunque vinculado a esa realidad. Mientras no existe esa diferenciación lo que se hace es generalizar el punto de vista propio a toda la realidad, sin tomar conciencia de la independencia de la realidad exterior. El funcionamiento de uno mismo se atribuye a las demás cosas de la naturaleza, y la conciencia que uno tiene de algo que sucede se sitúa también como un fenómeno general y no como algo ligado a nuestro propio punto de vista. Así entendido, el egocentrismo no supone una hipertrofia

del yo o una centración sobre el yo en sentido subjetivo, sino en sentido objetivo porque, en definitiva, lo que falta es la conciencia del propio yo, de tal modo que el yo lo es todo, pero sin que sepa que existe.

La dificultad para entender lo que es el egocentrismo y los malos entendidos a que ha dado lugar este concepto se deben a este carácter difuso y a la diversidad de fenómenos que se encubren bajo la idea de egocentrismo. A pesar de la semejanza de nombre, el egocentrismo tiene poca relación con el egoísmo. El egoísmo supone querer las cosas para uno; querer imponer el propio punto de vista, no plegarse a los deseos o a las necesidades de los otros, pero tomando conciencia de que los demás están ahí. Por el contrario, el egocentrismo, como fenómeno epistemológico, consiste precisamente en la ausencia de conciencia del yo. Por ello no puede decirse que se quiera imponer el punto de vista propio porque lo que sucede es simplemente que se desconoce que hay puntos de vista diferentes, y que uno de ellos es el propio.

Según Piaget el egocentrismo aparece en todas las etapas del desarrollo y la superación de un tipo de egocentrismo va unida a la aparición de un nuevo tipo en un nivel superior. Durante el período sensorio-motor, el niño tienen que situarse a sí mismo como un objeto entre los demás objetos, y aprender a descubrir que la realidad no depende de sus propios deseos, que la realidad ofrece resistencias y que hay que plegarse a las leyes de esa realidad los objetos no vienen cuando nosotros lo queremos, sino que tenemos que ir a ellos y alcanzarlos, las cosas caen cuando las abandonamos y nosotros mismos nos caemos en determinadas posiciones, nuestros deseos no se satisfacen inmediatamente sino que tenemos que poner los medios para que se realicen, tenemos que actuar sobre los adultos, etc. Al final del período sensorio-motor el niño ha descubierto algunas leyes que rigen el funcionamiento de esa realidad y aprende a actuar, en el terreno práctico, con una cierta eficacia sobre ella. Esto constituye un paso muy importante en su desarrollo intelectual.

Pero cuando se ha superado este egocentrismo relativo a la acción, empieza a aparecer una nueva

forma de egocentrismo referente al pensamiento. Es la dificultad para diferenciar los propios procesos mentales y la propia perspectiva de la perspectiva de otros o de lo que podríamos llamar la perspectiva de las cosas, la perspectiva de la realidad inanimada. El pensamiento que el niño desarrolla es una capacidad maravillosa que amplía enormemente sus posibilidades pues ya no tiene que hacer las cosas directamente sino que las puede pensar y expresar mediante símbolos o signos. Pero hay que tomar conciencia entonces de que el yo, el sujeto que piensa, es distinto del resto de la realidad y que no toda la realidad se rige por las mismas leyes y el mismo funcionamiento que nosotros. Nuestro punto de vista no es el único posible y no se impone inmediatamente a los otros. Lo que nosotros vemos no lo están viendo los demás de la misma forma; si sabemos algo, ese conocimiento no tiene por qué ser compartido por todos (como sucedía en la situación de la falsa creencia).

En los niños entre tres y siete años las manifestaciones de este egocentrismo son constantes, y cuando se supera una aparece otra. Una primera manifestación, que aparecía ya al final del período sensorio-motor, es taparse los ojos para que no le vean a uno, «hacer como al avestruz», suponiendo que cuando dejamos de ver las cosas los demás también dejan de vernos a nosotros. En ese juego del escondite, que tanto divierte a los niños, se puede ver la evolución del egocentrismo, pasando desde esa posición completamente egocéntrica en que dejar de ver equivale a dejar de ser visto, hasta los niños que se ocultan de formas cada vez más sofisticadas y que incluso en el juego del escondite dejan indicios engañosos para que el otro busque en el lugar inadecuado. Eso supone situarse en la perspectiva del otro e intentar pensar qué es lo que el otro va a creer para engañarle mejor de esa manera.

Piaget ha descrito un egocentrismo en el lenguaje. El lenguaje tiene una función fundamentalmente comunicativa, hablamos sobre todo para entendernos con los demás. Sin embargo, Piaget (1923) observó en una de sus primeros estudios que los niños con frecuencia están trabajando en la misma mesa haciendo cada uno su tarea, y hablan y



comentan lo que hacen sin que su lenguaje tenga una función comunicativa, al menos en el sentido más directo. El niño habla y comenta lo que está haciendo pero sin esperar contestación no obtener respuesta, sino que ese lenguaje más parece servirle para apoyar su propia acción que para comunicarse con el otro. Comentar el dibujo que está realizando y pregunta si debe poner humo en la chimenea de la casa, mientras que su compañero de mesa habla de su propio dibujo sin contestar a lo que dice el primero, pero éste no se siente molesto por ello y continúa su trabajo. Éste es el lenguaje que Vigotski (1934) supuso que se convertía en el lenguaje interior que utilizan los adultos pero que ya no realiza en voz alta (Piaget, 1962).

La representación del mundo

La representación que el niño tiene del mundo, los caracteres con que se representa la realidad exterior, están teñidos de ese egocentrismo durante toda la etapa preoperatoria. Piaget lo ha descrito detalladamente en su libro *La representación del mundo en el niño* (1926), ocupándose de distintos aspectos. Hay un egocentrismo relativo al pensamiento y a la actividad psíquica. Los niños piensan que los nombres son una propiedad de las cosas como su color o su tamaño y por ello no se pueden cambiar. La mesa se llama «mesa» porque veo que es una mesa, y si la llamara silla tendría que tener respaldo. Es lo que se ha denominado el **realismo nominal**. Pero además el pensamiento se concibe con características semejantes a las de las cosas materiales, el pensamiento se produce por la boca y es una especie de viento que sale por la boca.

Los sueños, que nosotros consideramos como un producto típicamente psíquico, se conciben también con caracteres realistas (como vemos en este mismo capítulo), y el niño piensa que cuando se sueña se está también en el lugar que se sueña y que los sueños tienen una cierta realidad, compartiendo esta creencia con algunos pueblos primitivos.

El **artificialismo** consiste en concebir que todas las cosas están hechas de la misma forma en que los hombres las fabrican, mediante su acción material,

de tal manera que las montañas están hechas por los hombres, que han ido amontonando tierra, y lo mismo sucede con los lagos o los ríos, que se hicieron cavando y echando agua. También puede atribuirse a Dios esa actividad, pero todo lo ha hecho fabricándolo de la misma manera que los hombres hacen las cosas. En realidad todo el relato bíblico de la creación es una hermosa expresión de artificialismo infantil: Dios crea al hombre de barro y luego le infunde un soplo de vida. Un chico al que se le ha explicado que los niños crecen en el vientre de sus madres, preguntan: «Pero, ¿cómo pueden las madres mover sus manos dentro de ellas para hacer a los pequeñines?» (Piaget, 1931). El artificialismo supone extender nuestra forma de actuar a toda la naturaleza y no concebir procesos naturales autónomos. De la misma forma que las cosas están hechas por el hombre, están hechas para el hombre: las montañas grandes son para hacer largas excursiones y el sol está para alumbrarnos. Esto es lo que puede denominarse el **finalismo**.

El **animismo** es la atribución de conciencia a la realidad inanimada, pero no porque pongamos en ella la conciencia sino porque no diferenciamos nuestro punto de vista, nuestra conciencia, del punto de vista de las cosas. Cuando un chico nos dice que si le cortamos una pata a una mesa, la mesa lo siente porque se cae, se está produciendo una confusión entre nuestra percepción de la mesa y la propia mesa. El chico no se da cuenta de que la mesa no tiene un punto de vista y no percibe las cosas como nosotros, pero al no existir esa diferenciación supone implícitamente, sin ser consciente de ello, que cuando algo sucede, el objeto en el que sucede debe darse cuenta de ello. El coche que va subiendo una cuesta muy cargado y va despacio lo tiene que notar, de un modo semejante a como lo notamos nosotros cuando subimos cargados la escalera y no podemos ir deprisa (Delval, 1975). Esto lleva a pensar que la naturaleza tiene que tener una cierta conciencia para poder ejecutar las acciones, para que los sucesos naturales se produzcan. Si el río no supiera por dónde va podría salirse de su cauce, y algunos chicos pueden pensar o afirmar que el sol sabe que calienta por que calienta.

Pero todas estas manifestaciones no suponen entonces ninguna conciencia de uno mismo, todo lo

contrario, una ausencia de conciencia y, por ende, una extensión de nuestra manera de funcionar a toda la naturaleza.

La dificultad para ponerse en el punto de vista de otro se observa de forma patente en el problema de la adopción de perspectivas, que Piaget estudió desde el punto de vista espacial en la prueba de las tres montañas, que vemos en el capítulo anterior. El niño tiene dificultades para indicar cómo las ve una muñeca que está situada en otra posición distinta a la del niño y elige su propia perspectiva. (Sobre el egocentrismo espacial, véase Enesco, 1985).

En la etapa formal, a partir de los 11 ó 12 años, el egocentrismo del pensamiento de la etapa anterior se ha superado, pero aparece una nueva forma de egocentrismo, un egocentrismo de tipo social. La conciencia del yo social, del yo como algo individual diferente de los otros, aparece con gran fuerza en ese momento. El adolescente tiene que construir su identidad frente a los demás (véase el capítulo 23). Eso provoca ciertos desarreglos que pueden considerarse de tipo egocéntrico. El muchacho se siente como centro de la sociedad, muy preocupado por su propio yo y puede tender a suponer que buena parte de las acciones de los otros están relacionadas con él mismo. Elkind (1970) señala que el adolescente está continuamente reaccionando a una *audiencia imaginaria* y se comporta como si estuviera actuando ante ella. Se dice que es imaginaria porque de hecho esa audiencia no existe pero el adolescente se comporta como si la tuviera continuamente delante. Elkind también habla de lo que llama la *fábula personal*, que es la historia que cada adolescente se cuenta a sí mismo sobre su carácter único y lo específico de sus sentimientos. Cada adolescente cree que le pasan cosas que no les pasan a los demás, que son únicas, y por ello se siente muchas veces incomprendido porque cree que los demás no experimentan ni han experimentado sensaciones o sentimientos parecidos a los suyos. Elkind señala que los diarios adolescentes están llenos de esa excepcionalidad y están escritos muchas veces con la convicción de que las experiencias y los deseos son únicos y dignos de ser conocidos por los otros. Ese egocentrismo tiende a disminuir hacia el final de

la adolescencia en que el individuo se empieza a insertar de forma más realista en la sociedad adulta, pero parece que constituye también una etapa necesaria.

Todavía aparecerá otra forma de centración, que nunca ha estado ausente, pero que cobrará más fuerza al aumentar la capacidad cognitiva del sujeto, el denominado *sociocentrismo*, es decir, referir las visiones del mundo y los sentimientos al propio grupo social y tener dificultad para ponerse en la perspectiva de otro grupo social. Ciertos aspectos y manifestaciones del nacionalismo son un producto de este sociocentrismo que es muy permanente (Piaget, 1951).

De todas formas el fenómeno del egocentrismo es algo muy elusivo, muy escurridizo y una cierta dosis de egocentrismo siempre permanece en nosotros y nunca se supera, porque, queramos o no, las cosas siempre las vemos desde nuestra propia perspectiva y el situarse en el punto de vista de otro es siempre algo parcial, algo que no podemos hacer de una manera completa. Pero es también un problema de grado y en las tareas simples y directas el egocentrismo desaparece completamente.

Un aspecto que hace difícil el estudio del egocentrismo es que depende mucho de la tarea y del problema que se plantee. Algunos autores han encontrado que determinadas tareas, en situaciones experimentales específicas, como ser capaz de representarse la perspectiva espacial de un muñeco que está colocado en otro punto de vista (Donaldson, 1978), son realizadas sin dificultad por niños muy pequeños, en contra de lo que sería esperable. Sin embargo, en esos casos parece que la situación facilita la posibilidad de considerar y coordinar otras perspectivas. Por razones de ese tipo a veces esperamos encontrar manifestaciones de egocentrismo y no las encontramos allí donde las estamos buscando porque depende mucho de la tarea y de la familiaridad con ella. Y por otra parte, aunque los niños se encuentren en un período egocéntrico, no todas sus conductas y respuestas tienen que ser egocéntricas, sino sólo una parte reducida, las que presentan determinadas dificultades, una alta demanda cognitiva para la edad del niño, o tienen



algún rasgo engañoso. Si sucediera así las posibilidades de cooperación con los otros serían mínimas. Ignorar esto ha llevado a algunos investigadores a poner en duda la generalidad del egocentrismo. Pero resulta innegable que las manifestaciones del egocentrismo son abundantes y que podemos observarlas cada día en el comportamiento de los niños de ciertas edades.

La autoconciencia y el metaconocimiento

Las contestaciones de los niños son siempre una fuente de sorpresas si nos detenemos a intentar encontrar el significado que hay detrás de lo que nos están diciendo. Desgraciadamente muchas veces los adultos, cuando los niños nos dicen una cosa y no entendemos bien a qué se debe, no le prestamos una mayor atención y generalmente hay cosas muy profundas detrás de las menores observaciones que nos hacen los niños. Quizá muchos adultos no hayan reparado en que cuando le preguntamos algo a un niño entre cuatro y ocho años y no lo sabe, en vez de contestar «no sé» nos dice; «ya no me acuerdo». Reconocer que no sabe algo es frecuentemente una cosa muy ajena al pensamiento del niño. No resulta fácil saber por qué es así pero hay una característica común en las explicaciones de los niños y es que suelen tener poca conciencia de sí mismos y de su propio pensamiento, cosa que está relacionada con el egocentrismo.

Le estamos explicando a un niño de cinco años que el corazón sirve para mover la sangre y nos dice «sí, la sangre que va por unos tubitos por todo el cuerpo». Asombrados le preguntamos que cómo lo sabe, cómo lo ha aprendido, si se lo ha enseñado alguien y dice: «yo lo sé, no me lo ha enseñado nadie, lo sé de siempre». Este tipo de respuestas es muy frecuente y es llamativo que el niño aprenda cosas pero que no tenga conciencia de cuándo y de dónde las aprende. De la misma manera resulta muy difícil que el niño pequeño nos cuente lo que está haciendo, o que nos describa las actividades que ha realizado en la escuela. Los ejemplos relacionados con estas cuestiones son innumerables y puede decirse que la

capacidad introspectiva del niño es enormemente reducida. Cuanto más pequeño es el niño menos conciencia tiene de las cosas que hace y de cómo las hace. Podemos traer a colación el experimento del Flavell, Friedrichs, y Hoyt (1970). Los niños pequeños creen que tienen una memoria casi ilimitada, al mismo tiempo que la tienen bastante reducida, mientras que los mayores tienen una capacidad más amplia, pero también son mucho más conscientes de las limitaciones que pueden encontrarse para recordar algo.

Piaget (1924), en uno de sus primeros trabajos, le planteaba a un niño el siguiente problema: «esta mesa tiene cuatro metros, Aquélla es tres veces más larga. ¿Cuántos metros tendrá?». Y el niño contesta: «¿doce metros?». Se trata entonces de averiguar cómo lo ha encontrado y explica: «*heñadido dos, y dos y dos y dos y dos y dos, siempre. ¿Por qué dos? Para que haga doce. ¿Por qué has tomado dos? Para no tomar otro número*». El niño nos da una respuesta correcta pero no nos explica cómo ha conseguido llegar a ella.

Sin duda, una de las más notables capacidades del ser humano es la de poder reflexionar sobre su propia acción, e incluso sobre su propia reflexión. Los hombres hemos logrado admirables éxitos en el control de la naturaleza, y la cantidad de conductas diferentes que somos capaces de realizar y de problemas que podemos resolver no tiene parangón con la de otros seres vivos. Parece verosímil que esa enorme capacidad, ese repertorio de conductas tan variado, sea posible porque el hombre no sólo puede ejecutar acciones sino que también es capaz de reflexionar sobre lo que hace, de mirar su propia acción con los ojos de la mente y de esa manera dirigirla, controlarla y modificarla.

Posiblemente la diferencia entre ser capaz de hacer y ser capaz de saber cómo se hace sea entonces uno de los aspectos más diferenciadores de la conducta humana frente a la de los otros animales. La diferencia es más de grado que de cualidad, pues evidentemente los animales también tienen un control sobre su acción, que va siendo mayor a medida que se asciende en la escala filogenética. Pero el hombre no sólo ha logrado un control muy superior, sino que es capaz de situarse en múltiples niveles de reflexión, pues su



reflexión no sólo permite el control de la propia acción sino que puede elevarse a sucesivas alturas para mirar desde allí qué es lo que hace o lo que piensa.

Esa capacidad de reflexión es uno de los aspectos de lo que se ha entendido por «conciencia». La capacidad de conciencia es uno de los grandes problemas y de los grandes temas de la filosofía desde hace muchos siglos y ha dado lugar a una inmensa cantidad de reflexión. Pero no sólo los filósofos sino también los psicólogos, herederos suyos en muchos aspectos, se ha ocupado de este vasto problema que presenta grandes ramificaciones. En realidad el término «conciencia» puede tomarse en varias acepciones y ha recibido diferentes trámites (Moreno, 1988).

En la psicología del desarrollo se ha producido en una época reciente una gran cantidad de investigaciones sobre lo que se ha denominado el «metaconocimiento», es decir, el conocimiento sobre el conocimiento que dirige el propio conocimiento, y que es una de las manifestaciones de la conciencia, aunque no la única. Se ha puesto claramente de manifiesto algo que, por otra parte, parece bastante obvio, a saber: que es distinto ser capaz de hacer una actividad o saber cómo se hace; se ha mostrado que primero se aprende a hacer las cosas y luego se sabe cómo se hacen; la toma de conciencia es posterior a la capacidad para la acción.

LECTURA: LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO INFANTIL. NECESIDAD MORAL Y DETERMINISMO FÍSICO*

PRESENTACIÓN

En este texto Jean Piaget da a conocer cómo es que se origina el animismo infantil a través de tres cuestiones importantes:

1. Determinar como se manifiesta (espontáneamente) el animismo en el niño.
2. El análisis de la creencia sistemática y espontánea de los niños de que el Sol y la Luna los siguen es decir, que están dotados de movimientos y voluntad propia.
3. Por último, verificar si es el determinismo físico o es la necesidad moral, lo que conduce el niño a las Leyes de la Naturaleza.

Es así que, por medio de los estudios que Piaget y sus colaboradores han recopilado a través del método clínico, es como éste va mostrando y demostrando cómo se da y qué es el animismo infantil, es decir, el darle vida a las cosas que tienen movimiento pero que no están vivas o el darle conciencia y voluntad a éstas y a los animales.

También explica las tres etapas por las que atraviesa el niño en la creencia de que el Sol y Luna lo siguen y deja en claro cómo es el paso de una etapa a otra.

LOS ORÍGENES DEL ANIMISMO INFANTIL NECESIDAD MORAL Y DETERMINISMO FÍSICO

Tres discusiones preliminares nos son indispensables para poder tratar de los orígenes del animismo infantil.

*Piaget, Jean. "Los orígenes del animismo infantil. Necesidad moral y determinismo físico" en: *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1978, pp. 181-202.

Importa, en primer término, precisar qué forma ~~se~~ presentan las manifestaciones espontáneas del animismo en el niño. Nos será, pues, necesario agrupar en un primer párrafo algunos datos observación pura que hemos podido recoger (por oposición a los datos proporcionados por los interrogatorios). A continuación nos será preciso analizar la única creencia a la vez sistemática y enteramente espontánea que nuestros interrogatorios precedentes han puesto en claro: la creencia de los niños según la cual el sol y la luna los siguen. En tercer lugar, habrá que examinar qué especie de necesidad (necesidad moral o determinismo físico) concede el niño a los movimientos regulares, a las leyes de la Naturaleza. El estudio de la obediencia de sol y de la luna nos introducirá, por otra parte, en esta investigación más general indispensable para el análisis de las raíces del animismo. Podremos entonces concluir por un ensayo acerca de los orígenes del animismo infantil.

1. El animismo espontáneo en el niño

Las obras de psicología y de pedagogía abundan en rasgos espontáneos de animismo extraídos de la vida del niño. No los citaremos todos porque sería pesado y, sobre todo, porque estos ejemplos no tienen todos igual valor. El animismo en el juego (la personificación de las muñecas) constituye, en particular, un problema aparte del que no hablaremos aquí.

Comencemos algunos recuerdos de adultos. Son particularmente importantes los recuerdos de sordomudos porque nos enseñan qué notalidad afectiva puede adquirir el animismo en niños que no han recibido ninguna traza de educación religiosa.

James¹ cita el caso de un sordomudo llegado a profesor (Th. d'Estrella) que ha contado sus propios recuerdos (en tercera persona): «*Nada excitaba su curiosidad como la luna. La tenía miedo, pero en todo tiempo le agradaba observarla. Observó la cara sombreada que presenta la luna llena. Después*

¹ W. James: "Thought before language", en *Philos. Rev.*, I (1892), págs. 613-624. Debemos a Bovet la comunicación y la traducción de estas líneas.



supuso que era un ser viviente. Entonces intentó probar si estaba viva o no lo estaba. Y emprendió esta investigación por cuatro vías diferentes. Primero movió la cabeza a derecha e izquierda, con los ojos fijos en la luna. Le pareció que seguía los movimientos de su cabeza, subir y bajar, avanzar y retroceder. Pensó también que las luces estaban vivas, porque repitió con ellas experiencias semejantes. En segundo lugar, cuando andaba al aire libre miraba si la luna le seguía. El disco parecía seguirle por todas partes...» (véase la continuación de este texto en el cap. IV, § 15).

Otro sordomudo estudiado también por James² decía del sol y de la luna: «Tenía por estos astros una especie de reverencia, por su poder de iluminar y de calentar la tierra.» Más tarde: «Mi madre me hablaba Ser allá arriba, señalándome con el dedo el cielo, con una mirada solemne. Muy deseoso de saber más de él, la agobiaba a preguntas para saber si era el sol, la luna o las estrellas»³.

En los recuerdos de niños normales el animismo tiene, como es comprensible, otra tonalidad afectiva. Es frecuente encontrar, por ejemplo, recuerdos de este género.

Una de nosotras recuerda haberse impuesto de niña las obligaciones siguientes: Cuando chocaba por casualidad con una piedra medio hundida en el suelo, la volvía a colocar en su sitio para que no sufriera por haber sido desplazada. Y también: Cuando llevaba a su casa una flor o una piedra, tomaba siempre varias flores o varias piedras, a fin de, que cada una no se aburriese y conservase su sociedad habitual.

Otra de nosotras, por el contrario, se obligaba a desplazar de tiempo en tiempo las piedras del camino para que no tuvieran perpetuamente ante ellas el mismo paisaje.

Este último recuerdo concuerda enteramente con el de miss Ingelow, relatado por Sully⁴.

Pero dejemos ahí los recuerdos para pasar a los propósitos o preguntas directamente observadas. Ahora bien: ya sabemos que las preguntas de niños denotan muy frecuentemente una actitud animista y que, en general, el espectáculo del movimiento es el que lleva al niño a plantear estas preguntas animistas. Stanley HALL ha confirmado la observación de SULLY, según la cual, para el niño preguntador, la vida era asimilada al movimiento⁵. Ha observado también que los niños, aun los que están en posesión de la idea de Dios, prestan a las cosas una fuerza intensa de organización⁶. STANLEY HALL ha puesto de relieve las preguntas siguientes relativas viento:

Niño de seis años: «¿Qué es lo que hace soplar el viento? ¿Lo alguien? ¿Yo pensaba que debe pararse cuando va contra una cosa o contra un árbol grande?» Y por último. «¿Sabe que hace volver nuestras hojas [de papel]?»⁷.

Esta última pregunta se encuentra en los niños de la misma edad con motivo de otros objetos en movimiento:

DEL, a los seis años y medio, ve rodar una bola en dirección de la señorita V. por un terreno en pendiente «-¿Qué es lo que la hace rodar?

-Porqué la tierra no está llana, sino en pendiente, es por lo que desciende.

-¿Ella [la bola] sabe que usted está allí? (L. P., pág. 264)».

En la misma edad hemos obtenido discusiones del género de ésta:

LEV (6; 0) mira lo que hace HEI (6; 0). "Dos lunas.-No, dos soles. -Los soles no son así, no tienen boca. Los soles son así. -Son redondos. -Son redondos pero no tienen ojos ni boca. -Sí, señor, y ven.

-No es verdad, sólo Dios ve» (L. P., pág. 36).

Rasmussen⁸ ha observado en su hija, a los cuatro años, la creencia de que la luna nos sigue, creencia

² Principles of Psychol., I, pág. 266.

³ Véase también Pratt: Psychol. of relig. Belief. En SINTENIS, Pisteron, Leipzig, 1800, se encontrará el muy curioso relato de la formación de una creencia animista relativa al sol. Véase su resumen en Bovet: Le sentiment religieux et la psychologie de l'enfant, Delachaux et Niestlé, 1925.

⁴ Sully: Etudes sur l'enfance, trad. Monod, pág. 44. Véase también las páginas 135-137, en las que SULLY cita observaciones de niños dando vida al humo y al fuego, al viento y a las máquinas.

⁵ Pedag. Semin., 1903, pág. 335.

⁶ Ibid., pág. 333.

⁷ Ibid., pág. 336.

⁸ Psychol. De l'enfant. L'enfant entre quatre et sept ans, trad. CORNET, Alcan, 1924, págs. 25-26

que nosotros hemos ya observado muchas veces y que estudiaremos sistemáticamente en el próximo párrafo:

R. a los cuatro años viendo la luna: «*Es la luna, es redonda... Anda cuando nosotros andamos*». Luego, cuando una nube oculta la luna: «*Ahora la han matado*». Se dice a R. que la luna no se mueve y que su movimiento es sólo una apariencia. Pero R., tres días después, dice: «*De tiempo en tiempo, la luna desaparece; quizá haya ido entonces a ver la lluvia en las nubes o ¿quizá tiene frío?*».

Las preguntas de los niños de cinco-seis-siete años se refieren también con mucha frecuencia a la muerte, y, a este propósito, son testimonio de una investigación sobre la definición de la vida. Hemos recordado en el capítulo VI (§ 2) la pregunta de Del (*¿Están muertas estas y hojas? -Sí. -¡Pero se mueven con el viento!*) que demuestra la asimilación de la vida al movimiento.

En cuanto a los niños más pequeños, su animismo es mucho más implícito e informable. No se preguntan ni si las cosas saben lo que hacen, ni qué está vivo y está muerto, porque el animismo no ha sido puesto en duda en ningún punto particular. Se limitan a hablar de las cosas en lenguaje humano, a prestarles voluntad, deseo, actividad consciente. Pero el gran problema, en cada caso, consiste en saber hasta qué punto estas expresiones van acompañadas, de creencia o son simplemente verbales. Ahora bien: no es posible interrogar a estos niños. El único medio para adquirir informes es la observación atenta sobre el comportamiento del niño como sobre sus palabras. He aquí, por ejemplo, una niña que encuentra una mañana su muñeca con los ojos hundidos (caídos en el interior de la cabeza): desesperación, lloros; se promete a la pequeña que se llevará la muñeca a casa del comerciante para recomponerla. Y, sin embargo, durante tres días la pequeña pregunta a cada instante, con las más claras señales de inquietud, si la muñeca estaba mala y si sufriría cuando la recompusieran.

Pero en con la mayor parte de los casos la conducta informa con menor claridad. El mejor procedimiento, cuando una expresión verbal parece animista, consiste entonces en ver, por la comparación con expresiones diversas del mismo niño, cuál es el empleo exacto

que el niño hace de esta expresión. He aquí un ejemplo del método, aplicado al empleo de la interrogación "quién" y "qué". Es, en efecto, un rasgo sorprendente del lenguaje de los niños de dos-tres años el empleo de "quién" para designar las cosas como si fueran personas: "¿quién es aquel tren?" ¿Hay en esto animismo o simplemente economía verbal?

Nel (2; 9) conoce la expresión "qué es" como lo prueban las preguntas siguiente: "¿qué es aquello?" [un cubo de basura], "¿qué hay allí, cajas, no es así?" [cajas de cartón], "¿qué haces allí?", "¿qué es esto?" [un cochecito olvidado en un rincón y volcado]. La misma pregunta refiriéndose a trozos de plato, una piedra, un peral, un prado, una fuente seca, un tronco de árbol, musgo, muros, un dibujo. Las cosas designadas por el "qué es" son únicamente objetos inmóviles. Ahora bien: Nel aplica el "quién": 1.º A las personas: "¿quién toca la música allí?", "¿quién ha prestado [este lapicero]?" 2.º A los animales: vacas, perros, etc. La pregunta "¿quién grita?" ha sido observada a propósito de gallinas, mirlos, estorninos, cuervos, mochuelos, etc., que Nel tenía ante los ojos o que no veía. Ante un saltamontes Nel dice: "¿Saltamontes? ¿No es eso? ¿Quién es?" [¿es un saltamontes?]. 3.º A los trenes: "¿Quién es? [ruido de tren]. "¿Quién es aquel tren?" [Nel quiere decir sin duda "¿es eso un tren?", pero el "quién" no está menos claro]. 4.º A los barcos: "¿Quién es?" [una barca grande que Nel ve en el lago y que no tiene la forma de los buques de valor que ve habitualmente]. 5.º A los ruidos mecánicos: "¿Quién grita?" [un automóvil], "¿Quién estalla?" [un fusil], "¿Quién hace pum?" [id.]. En este quinto caso, Nel quizá quiere preguntar quién es el tirador o quién es el conductor del automóvil, etc. Pero es poco probable que esta explicación valga para todos los casos de este género. 6.º Al agua: "¿Quién ha manchado allí? ¿Es la lluvia [quien ha manchado la chimenea]?" 7.º A las piedras redondas y lisas "¿Quién es esto? [Una piedra sobre la cual acaba de escupir], ¿quién es esto, acabo de escupir contra!"

Parece, pues, que Nel atribuye el "quién" a todos los objetos en movimiento y que de esta manera llega a animar estos objetos. Nosotros hemos observado "quién" aplicados a los ríos (al Ródano, al lago) hasta

los siete años. Seguramente este empleo del "quien" no prueba nada por sí solo. Pero, y es lo que nos falta recordar, los mismos cuerpos en movimiento dan lugar, en el niño de corta edad, innumerables expresiones animistas, cuya acumulación parece indicar una orientación de espíritu y no solamente un hablar metafórico:

Cli (3; 9). "El automóvil hace dodo⁹ [en un garaje]. No sale a causa de la lluvia."

Bad (3; 0). "Las campanas están despiertas, ¿no?"

Nel (2; 9) viendo un castaño perforado. "¿No ha llorado el agujero [cuando lo han hecho]?"

Al hablar de una piedra. "¿No tocar mi jardín...! Lloraría mi jardín"

Nel lanza una piedra en la dirección de un prado en pendiente. La piedra desciende por el talud. "¿Mira la piedra, Tiene miedo a la hierba la piedra."

Nel se ha arañado en la pared. Ella mira su mano. "¿Quién ha frotado esto?... Tengo mal ahí. Es el muro quien me ha golpeado."

Dar (1; 8 a 2; 5) acerca su pequeño automóvil a la ventana y dice: "Auto ver nieve." Una tarde cae al suelo un cuadro (que representa personajes que él conoce). Dar se pone de pie en su cama y exclama llorando: "¡Mamás [las señoras] por el suelo, mal!" Dar contempla las nubes grises. Le dicen que va a llover. "¡Eh, ahí está el viento! Pícaro de viento, hacer panpan al viento [azotar el viento]. -¿Crees que esto le hace daño al viento? -Sí," Algunos días después. "Pícaro de viento, No, no malo. Es la lluvia la mala. El viento amable. -¿Por qué es mala la lluvia? -Porque mamá empuja cochecito y cochecito todo mojado. Dar no puede dormir. A petición suya se deja la luz. "Es agradable la luz." Una mañana de invierno, en el momento en que el sol entra en la habitación. "¡Oh, es encantador! Llega el sol para calentar el radiador."

En estas últimas expresiones se ve la tendencia del niño, ya observada por SULLY, a considerar los objetos de la naturaleza como niños grandes, buenos o malos, según su actividad.

Cada uno de estos casos es evidentemente discutible. Pero la constancia de este estilo prueba,

⁹ Faire dodo: ir a la cama. (N. del T.)

por lo menos, cómo los pequeños cuidan poco de diferenciar las cosas de los seres vivos. Toda cosa en movimiento es descrita en términos de conciencia. Todo acontecimiento es descrito en términos de acción intencionada. "El muro que me ha golpeado" es, desde este punto de vista, significativo de la tendencia del niño a concebir toda resistencia como volitiva. Nosotros reconocemos, no obstante, cuán difícil es el análisis directo de estas expresiones. Sólo que, y éste es el argumento que nos parece más sólido, estas expresiones deben emanar de un animismo latente, puesto que hacia los cinco-siete años es cuando los niños empiezan a preguntar acerca de la vida y de la conciencia de las cosas antes estas interrogaciones no turbaban en nada el pensamiento infantil, como si su solución fuera natural sin que el problema se plantease.

En conclusión, hallamos dos períodos en el animismo espontáneo de los niños. El primero, que se extiende hasta los cuatro-cinco años, se caracteriza por un animismo integral e implícito: toda cosa puede ser momentáneamente asiento de una intención o de una actividad consciente, a riesgo de las resistencias o de los choques que golpean el espíritu del niño (una piedra que se niega a dejarse tirar sobre un talud, un muro que hace daño, etc.). Pero este animismo no plantea problemas al niño. Es natural. Al contrario, desde los cuatro-seis años las preguntas se plantean a su sujeto y señalan por eso que este animismo implícito está en parte en vías de desaparición y, por consecuencia, en parte en vías de sistematización intelectual. En este momento se hace posible preguntar al niño y dan comienzo las etapas cuya sucesión hemos estudiado.

2. 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 el 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. Cuanto podamos juzgar de ello por los numerosísimos 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 sugestionar 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 sin 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 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 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 atribuye, 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. ¡Ah, 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? -Sí. -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 gente 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 paseas? -Se mueve. -¿cómo? -Va conmigo. -¿Por qué? -Para iluminar, para que veamos claro. -¿Cómo va contigo? -Porque yo lo miro. -¿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 donde vamos? -Sí. -¿Y la luna? -Sí. -¿Vine con nosotros por su voluntad o por fuerza? -Viene para alumbrarnos. -¿Por dónde te haz, 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 detrás o sólo se diría que nos sigue? -Nos sigue de veras."

SART (11; 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 contrasugestiones no logran nada. La pregunta para saber si los astros nos siguen realmente o sólo en apariencia no es comprendida. La pregunta 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 nos 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 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 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. -¿Nos ve? -Sí. -Entonces, ¿el avanza? -No, se diría que avanza. -Entonces, ¿qué es lo que nos sigue? -Nos sigue, pero permanece en su sitio [!]. -¿Cómo ocurre esto? -Al marchar, si nos volvemos se encuentra 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 Lucy 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 avanza la luna? -¡Nadie lo hace avanzar! Permanece en su sitio".

FALQ (8; 0) dice también de la luna: "La luna nos sigue. -¿Por qué? -Porque está alta y todo el mundo la ve. -Si tú te paseas y yo también, pero en sentido opuesto ¿a quién, seguirá? -Seguirá a usted porque está, más cerca de usted. -¿Por qué? -Porque usted está delante. -¿Por qué ella, está más cerca? -Ella permanece siempre en el mismo sitio."

Mart y, Falq pertenecen todavía a la segunda etapa, creen que nos acercamos a la luna al avanzar y 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 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 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 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 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 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 un 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 de inmediato, gracias a estos preñlaces efectivos 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 avanzar 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 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. Examinaremos este extremo y podremos abordar en seguida de frente el problema de los orígenes del animismo infantil.

3. Determinismo físico y necesidad moral

Los servicios que el niño puede pedir a una concepción animista de la naturaleza son dos: explicar lo fortuito y, explicar la regularidad de las cosas. Ahora bien: explicar lo fortuito es suprimirlo, es querer someterlo todo a reglas. Pero ¿qué son estas reglas? Como ha demostrado Sully y como hemos tenido ocasión de comprobarlo (L. P., cap. V), son reglas morales y sociales más que leyes físicas. Es el



decus est. Tal es el nervio del animismo infantil: los seres naturales conscientes en la medida en que tienen una función que cumplir en economía de las cosas.

Este rasgo nos explica a la vez, el papel y los límites del animismo infantil. Hemos comprobado mil veces que el niño no es tan antropomorfo como se cree. Y es que sólo presta a las cosas, la conciencia estrictamente necesaria para el cumplimiento de sus funciones respectivas. Por esto el niño de siete años se negará a admitir que el sol nos ve en una habitación, o que sabe nuestro nombre, pero admitirá que el sol puede señalar nuestra marcha, porque debe acompañarnos "para calentarnos", etc. El agua de los ríos no ve las orillas; es inaccesible al placer y al dolor; pero sabe que avanza y sabe cuándo conviene tomar aliento para franquear un obstáculo. Porque el río avanza "para darnos agua", etc.

VERN (6; 0) es un niño al que nunca habíamos interrogado sobre el animismo y que veíamos por vez primera. Le preguntamos por qué un barco flota sobre el agua, cuando una piedrecita, que pesa menos, se hunde inmediatamente. Vern reflexiona y contesta: *"El barco es más inteligente que la piedra. ¿Qué es ser inteligente?" -No hacer lo que no se debe hacer.* Véase la confusión de lo moral con lo físico. *"-¿Es inteligente la mesa? -Está cortada [= es madera aserrada], no puede hablar, no puede decir nada. -Y el sol, ¿es inteligente? -Sí, porque quiere hacer calor. -¿Y la casa? -No, porque es de piedra. Las piedras están cerradas [no hablan, ni ven, son materiales]. -¿Son inteligentes las nubes? -No, porque quieren pegar al sol [=hacen lo contrario del sol]. -¿Es inteligente la luna? -Sí, porque alumbrada durante la noche. Ilumina las calles, y creo que también a los cazadores en los bosques. -¿Es inteligente el agua de los arroyos? -Es también un poco graciosa."*

El interés de estas respuestas es evidente. Al analizar esta clasificación, se piensa invenciblemente en lo que ARISTÓTELES llamaba "naturaleza" y en lo que llamaba "violencia". Para Vern, el calor del sol es "natural", en el sentido de que el sol está dirigido por una fuerza interna hacia un fin útil a la vida, mientras que la actividad de las nubes es "violenta"

en cuanto contrarresta al sol. Mucho más si nos permitiéramos forzar este paralelo impertinente, habría que observar que, para Vern, la actividad natural es "inteligente", es decir, forzada no por la "necesidad física [siendo la "necesidad" un obstáculo a la actividad de la naturaleza"], sino por la obligación moral: no hacer "lo que -lo se debe hacer".

El primer interrogatorio que surge nos pone, pues, en presencia del problema que se plantea fatalmente a propósito del animismo infantil: ¿Qué es la "naturaleza" para el niño? ¿Un conjunto de leyes físicas? ¿Una sociedad bien reglamentada? ¿Un compromiso entre estos dos estados? Es lo que es necesario examinar. Nosotros formulamos la hipótesis, conocidos los hechos acumulados en los anteriores capítulos, de que el niño presta a las cosas una conciencia destinada a explicar ante todo su jerarquía y su obediencia. El niño presta a las cosas una moral más que una psicología.

¿Cómo comprobar esta hipótesis? Todo el estudio de la dinámica y de la física infantiles, estudio que expondremos en otra parte, nos conducirá a su adopción. Pero, entre tanto, podemos preguntar simplemente a los niños si las cosas hacen lo que lo que quieren y, si no, por qué.

Ahora bien: hemos logrado, por este procedimiento, un resultado muy claro. Los niños, hasta los siete-ocho años, han rechazado la idea de que las cosas puedan hacer lo que ellas quieren, y esto no porque carezcan de voluntad, sino porque su voluntad está obligada por una ley moral cuyo principio consiste en hacerlo todo por el mayor bien de los hombres. Las raras excepciones que hemos encontrado confirman esta interpretación: cuando un niño de la misma edad considera un cuerpo sustraído a toda obligación moral, considera a este cuerpo como libre de hacer lo que quiere, y libre porque nadie le manda. Hay, pues, en las cosas una voluntad, pero, en la gran mayoría de los casos, esta voluntad está obligada por el deber.

Hacia los siete-ocho años, por el contrario, aparece la primera noción de un determinismo físico: algunos movimientos, como la marcha de las nubes o de los ríos, se explican cada vez más como debidos, no ya a una obligación moral, ni a una constricción legal, sino

a una obligación física. Sólo que esta nueva noción es lenta en sistematizarse, no se aplica más que a ciertos fenómenos y sólo hacia los once-doce años podrá reemplazar definitivamente en la física infantil la idea de regla moral. Entre siete-ocho y once-doce años veremos diversas combinaciones de la necesidad moral y del determinismo físico sin que sea posible subdividir este período en estados propiamente dichos. Observemos, finalmente, que antes de los siete-ocho años ya hay, naturalmente, un elemento de constricción física en la representación del mundo del niño pero esta constricción es todavía muy diferente del determinismo que aparece hacia los siete-ocho años: es, por decirlo así, la constricción corporal que acompaña necesariamente, a los ojos del niño, la necesidad moral.

Citemos ahora algunos ejemplos de aquí y de allá, haciendo ver para cada uno la parte de la necesidad moral y la del determinismo físico:

REYB (8; 7). "-¿Hace las nubes lo que quieren? -No... -¿Pueden ir más de prisa si quieren? -No. -¿Pueden parirse si quieren? -No. -¿Por qué? -Porque andan siempre. -¿Por qué? -Porque para anunciar la lluvia, -¿Puede el sol hacer lo que quiere? -Sí ¿Puede dejar de andar si quiere? -No, porque si se parase no alumbraría. -¿Hace lo que quiere la luna? -No. -¿Puede pararse si quiere? -Sí. -¿Por qué? -Porque si quiere puede andar. -¿Pueden ir acostarse si quiere? -No, porque alumbra en la noche." Si comparamos estas respuestas con las siguientes, de Revb, veremos que la regularidad del movimiento de las nubes y de los astros se explica por su función, mientras que la regularidad de los ríos se explica por el determinismo. "-¿Hacen los ríos lo que quieren? -No. -¿Por qué? -Porque corren siempre. -¿Por qué? -Porque no pueden pararse. -¿Por qué? -Porque corren siempre. -¿Por qué? -Porque el viento los empuja. Hace venir las olas y corren."

ZIM (8; 1) estima que la luna hace lo que quiere. Su poder tiene límites: "-¿Puede, si quiere, no venir por la noche? -No. -¿Por qué? -Porque ella no manda[1]." En cuanto al sol, éste hace lo que quiere: "-¿Sabe que está detrás de la montaña? -Sí. -¿Ha querido él o lo han forzado? -Ha querido él. -¿Por qué? -Para que esto haga buen tiempo."

RAT (8; 10). "-¿Pueden las nubes ir más de prisa si quieren? -Sí -¿Por qué? -Porque andan solas. -¿Pueden irse cuando quieren? -Sí -¿Podrían hoy [día de lluvia]? -Sí -¿Por qué no lo hacen? -Porque no lo hacen. -¿Por qué? -Porque llueve. -¿Han querido ellas la lluvia? -No. -¿Quién lo ha querido? -El buen Dios. -¿Puede el sol dejar de alumbrar si quiere? -Sí. -¿Podría venir a media noche si quisiera? -No quiere. Es de noche. Va a acostarse. -¿Podría hacerlo si quisiese? -Sí. -¿Lo ha hecho ya? -No. -¿Por qué? -Le gusta más ir a acostarse. -¿Lo crees así? -Sí. -¿Por qué no viene a medianoche? -No puede. -¿Por qué? -Si no viene, no ilumina. Si viene, ilumina. Entoces, ¿por qué no viene a iluminar por la noche? -La luna alumbra un poco. -¿No puede venir él también? -No quiere venir. -¿Podría venir? -Sí. -¿Por qué no lo hace? -La gente creería que es por la mañana. -¿Por qué no hacen esto? -El no quiere hacer esto." La luna obedece a razones análogos: "-¿Podría la luna pararse en medio de la noche, si quisiera? -No, porque es para iluminar un poco más."

ROSS (9; 9). "-¿Hace el sol lo que quiere? -Sí. -¿Puede ir más de prisa si quiere? -Sí. -¿Puede detenerse? -No. -¿Por qué? -Porque debe brillar un poco más tiempo. -¿Por qué? -Para calentarnos."

JMH (6; 0) "-¿Hacen las nubes lo que quieren? -No, porque nos señalan nada más que el camino" [= no hacen más que señalarnos el camino]. Hallamos aquí, atribuidas a las nubes, la necesidad de seguimos que otros atribuyen a los astros solamente. Esta respuesta es tanto más significativa cuanto que Imh sabe conceder parte de determinismo, por ejemplo, a los arroyos: "-¿Puede hacer el agua de los arroyos lo que quiere? -No; puede correr más de prisa, pero cuando hay pendientes."

JUILL (7; 6). "-¿Puede el sol hacer lo que quiere? -Sí. -¿Puede irse durante el día? -No. -¿Por qué? -Porque ya es de día. -¿Entonces? -No puede. -¿Puede irse a mediodía? -No. -¿Por qué? -Porque ya es de día. -¿Quién hace el día? -El Buen Dios. -Podría hacer el día sin el sol? -Sí. -¿El sol ha de estar allá arriba cuando es de día? -Sí. sin él llueve."

SCHI (6, 0). "-¿Podría el sol irse a mediodía si quisiera? -No. -¿Por qué? -Porque debe alumbrar diariamente toda la jornada."



Kent (9; 3). El sol no hace lo que quiere, "porque debe ir siempre a hacer el día donde va todos los días". La ley de su trayectoria es, pues de orden moral. Lo mismo para las nubes y el viento: "Debe ir siempre al mismo sitio". Las estrellas: "Debe ir por las noches donde ella estaba la otra noche". Los arroyos: "Debe siempre ir donde está el camino delante de él."

He aquí ahora dos excepciones, empezando por un niño que atribuye a los cuerpos libertad por la sencilla razón de que están "solos", es decir, sin que nadie los mande ni vigile de cerca.

HAD (6; 0). "-¿Puede el sol hacer lo que quiere? -Sí, porque esta solo con la luna. -¿Las nubes? -Sí, porque está sola con las otras nubes", etc. El sentido de estas palabras nos lo da suficientemente clara la reacción siguiente: "-¿Puedes tú hacer lo que quieres? -Sí, porque mi mamá, a veces, me lo permite."

Como se ve, la excepción sólo es, aparente. Otras veces el niño atribuye libertad a todas las cosas, pero al propio tiempo "buena voluntad", lo que no constituye sino una excepción aparente con la relación a lo que precede:

MONT (7; 0). "-¿Puede el sol hacer lo que quiere? -Sí. -¿Puede dejar de iluminar? -Sí. -¿Por qué no lo hace? -Quiere hacer el buen tiempo. -¿Hacen los arroyos lo que quieren? -Sí. -¿Pueden ir más de prisa si quieren? -Sí. -¿Pueden el Ródano dejar de correr? -Sí. -¿Por qué no lo hace? -Quiere que haya agua", etc.

Notemos, finalmente, que la voluntad es la forma más resistente de los poderes animistas prestados por el niño a las cosas. Encontramos, en efecto, niños de diez-doce, años que no conceden ya ni conciencia ni vida a la Naturaleza, pero sí voluntad y esfuerzo:

KUF (10; 1). "-¿Están vivos los arroyos? -No. -¿Saben que avanzan? -No. -¿Pueden tener deseos? -No. -¿Pueden querer ir más de prisa? -Sí. -¿Lo mismo el sol? -¿Le gustaría al sol ir más de prisa alguna vez? -Sí. -¿Siente que le gustaría ir más de prisa? -No. "Ahora bien; para Kuf, el sol pueda efectivamente ir más de prisa o más lentamente, según él quiera.

A primera vista se ve la importancia de estos hechos para la evolución de la noción de "fuerza". Observemos esta continuidad entre la fuerza y el animismo; a través de este concepto de una "voluntad sin conciencia". Volveremos sobre este punto.

Por el momento terminemos diciendo que el niño es llevado a explicar las regularidades de la Naturaleza por reglas morales, mucho más que por leyes naturales. Estos cuerpos están dotados de voluntad.

Podrían usarla a su albedrío y nada les imposible. Pero, de una parte, se ocupan de nosotros, y su voluntad es ante todo, una buena voluntad, es decir, una voluntad dirigida hacia el bien de los hombres.

De otra parte, hay reglas. Los cuerpos naturales no son soberanos: "ella no manda", dice Zim hablando de luna. Es cierto que, desde los siete-ocho años, ciertos movimientos, como los de los arroyos o los de las nubes, se explican cada vez más gracias a un determinismo físico. Pero hasta los once-doce años hay un gran número de cuerpos, sobre todo los astros y el viento, que permanecen sometidos a las reglas morales primitivas.

Sería interesante señalar en cada edad la parte exacta de la necesidad moral y del determinismo. Pero el método fecundo a este respecto no es el que acabamos de emplear: es un método menos verbal y menos artificial, que consiste en hacer explicar al niño el cómo de cada movimiento y de cada fenómeno naturales. Es lo que intentaremos más tarde. Consideremos, pues lo que precede como una simple introducción a la dinámica del niño, introducción destinada ante todo a fijar el sentido de animismo infantil y a demostrar el contacto entre este animismo los problemas más vastos que se plantean con motivo de la representación del movimiento.

4. Conclusiones

El alcance de los interrogatorios sobre el animismo infantil y la naturaleza del "animismo difuso". No sabríamos ser demasiado prudentes en la interpretación de los resultados obtenidos por medio de los diferentes procedimientos descritos en los capítulos V y VI. Estos procedimientos tienen, en efecto, un vicio común: son verbales. Los niños no

nos han dado sus respuestas a propósito de objetos concretos que manipuláramos para comprender su mecanismo, sino a propósito de seres de los cuales nos contentábamos con hablar. Lo que hemos obtenido no es, pues, un animismo en estado funcionamiento, por decirlo así, sino la definición de las palabras "vivir", "saber", "sentir", etc. Seguramente estas definiciones nos han dado elementos constantes, y si limitamos nuestra ambición a estudiar la inteligencia verbal, podemos tener confianza en nuestros procedimientos. Pero ¿qué deducir de estos resultados desde el punto de vista de la inteligencia de percepción?

Para precisar este punto conservemos de las respuestas recogidas el elemento negativo, por decirlo así, y no el contenido positivo de cada afirmación. Desde este punto de vista debemos retener dos conclusiones.

Es la primera que el pensamiento del niño parte de una indiferenciación entre los cuerpos vivos y los cuerpos inertes, falto de criterio para distinguirlos. Para nosotros, o mejor, para el sentido común adulto, permiten hacer esta distinción dos clases de criterios. En primer término, el hecho de que los cuerpos vivimos nacen, crecen y mueren. Ahora bien: es interesante registrar que los niños que hemos visto no han invocado nunca este criterio. A veces, es cierto, el niño nos ha dicho que las plantas "crecen", pero era para él una manera de concebir que ellas están animada de movimiento propio y de este modo el movimiento de crecimiento se ponía en el mismo plano que el de las nubes o el de los astros. Mucho más: veremos, al estudiar el artificialismo infantil, que para el niño casi todos los cuerpos nacen y crecen: los astros "nacen" y "crecen"; las montañas, las piedras, el hierro "crecen", etcétera. Los hechos enseñan que el modo de aparición y de crecimiento de los cuerpos no puede servir al niño de criterio para distinguir lo vivo de lo inerte. Hay, desde este punto de vista, continuidad perfecta entre todos los seres de la Naturaleza.

De otra parte, el sentido común adulto se sirve también, para diferenciar la vida de la materia inorgánica, del principio de la inercia, el cual, desde el desenvolvimiento de la industria, ha entrado más y más en nuestros hábitos intelectuales. Un cuerpo

físico sólo dispone del movimiento que ha recibido; un ser vivo (para el sentir común) crea movimiento. Pero es evidente que esta distinción es muy reciente. Por eso no podemos admirarnos de que nuestros niños de la tercera etapa (aquellos precisamente que definen la vida por el movimiento propio) sean todavía incapaces de diferenciar el movimiento aparentemente espontáneo de los astros, del viento, etc., y el movimiento de los animales.

En resumen: por prudentes que seamos y por lejos que estemos de tomar a la letra las respuestas de nuestros niños, permanece incontestable que el pensamiento infantil parte de la idea de una vida universal como de una idea primera. Desde el punto de vista, el animismo no es, pues, el producto de una construcción reflexiva del pensamiento del niño: es un dato primitivo, y sólo por diferenciaciones progresivas va distinguiéndose la materia inerte de la vida. Actividad y pasividad, movimiento propio y movimiento adquirido son, a este respecto, nociones gemelas que el pensamiento deduce poco a poco de un *continuum* origina, en el cual todo parece vivo.

Segunda conclusión. Si la vida y la inercia son primitivamente indiferenciadas, sucede *a fortiori* lo mismo para las acciones conscientes y los movimientos inconscientes, o mejor dicho, para las acciones intencionadas y los movimientos mecánicos. Podemos preguntarnos si las afirmaciones de nuestros niños referentes a la conciencia de las cosas son reflexivas, pero lo que no podemos dejar de admitir es que la distinción de las acciones intencionadas y de los movimientos mecánicos no es innata, sino que supone una actitud de espíritu ya muy evolucionada. Ninguna experiencia positiva puede, en efecto, constreñir a un espíritu a admitir que las cosas no están por nosotros y contra nosotros y que reinan en la Naturaleza el azar y la inercia. Para llegar a esta visión objetiva de las cosas es necesario que el espíritu se desubjetivice y salga de su egocentrismo innato. Creemos haber demostrado que no es esto una operación fácil para el niño.

En resumen: mientras que al niño se le encamina a prestar conciencia a las cosas, el animismo infantil no es el resultado de una construcción reflexiva, sino que resulta de un dato primitivo, que es la indife-



renciación completa entre la acción consciente y el movimiento material. El animismo infantil supone una actitud original de creencia en un *continuum* de conciencia. O más bien: no es propiamente el saber y el sentir lo que el niño presta a las cosas, sino una suerte de voluntad y de discernimiento elementales, el mínimo necesario para la realización de las funciones que la Naturaleza ejerce. Esta voluntad y este discernimiento no significan que el niño considere las cosas como personas -el niño mismo se siente evidentemente menos personal que nosotros-, sino simplemente, que confunde la intencionalidad y la actividad. Una anécdota judía cuenta que dos ignorantes había discutido un día el problema de la ebullición del agua. Uno de ellos afirmaba que el agua hierve a 100°. "Pero, objeta el otro ¿cómo sabe ella que llega a 100°?" Esta anécdota de su verdadero sentido al animismo infantil: es evidente, que los objetos están dotados de vida psíquica en la medida en que los cuerpos tienen una actividad regulada y útil al hombre.

Conducido a estas justas proporciones, el animismo infantil deviene función de gran número de particularidades esenciales del pensamiento del niño, lo que lo hace más aceptable a los ojos del psicólogo que si revistiera las apariencias de una sistematización teórica desinteresada. Tres grandes grupos de fenómenos hablan, en efecto, en favor de la universal intencionalidad que el niño presta a los cuerpos.

Ante todo, el finalismo infantil, cuya notable extensión conocemos. Hemos recordado, a propósito de la primera etapa de la noción de vida (§ 6), las definiciones "por el uso" que caracterizan la mentalidad de los cinco-ocho años. En cuanto al movimiento físico, el estudio emprendido en el 12 nos ha demostrado suficientemente que las regularidades de la Naturaleza se explican por finalismo. La continuación de nuestros estudios no enseñará el mismo finalismo penetrante en toda la física: la flotación de los cuerpos, los movimientos del aire en una bomba, los movimientos del fuego y del vapor en un motor, etc. Tal orientación de espíritu demuestra cómo el universo infantil está penetrado de intencionalidad, en las grandes líneas lo mismo que en los pequeños detalles.

Un segundo grupo de fenómenos orientados en el mismo sentido nos lo proporciona la evolución de los "porqués" entre tres y siete años. Como hemos visto (L. P., cap. V), estos "porqués" no son ni propiamente de orden casual ni propiamente de orden finalista. Están entre los dos, es decir, que la verdad causa que el niño trata de poner bajo los fenómenos es precisamente una *intención*, que es a la vez causa eficiente y razón de ser del efecto por explicar. O dicho de otro modo, la intención es creadora: la causalidad física y la razón lógica-moral se confunden aún en una especie de motivación psicológica universal.

Así se explica -y éste es el tercer grupo de fenómenos- que el niño confunda, en el origen, la necesidad física y necesidad moral. Los hechos que hemos señalado en el párrafo precedente, y que volveremos a encontrar incesantemente bajo una forma mucho más espontánea, son, a este respecto, si no una prueba de animismo sistemático explícito, al menos un índice muy claro en favor de la universal intencionalidad prestada por el niño a la Naturaleza (véase C. P.).

Ciertamente, podemos pretender que los tres grupos de hechos que acabamos de utilizar no prueban que las intenciones imaginadas por el niño con ocasión de las cosas estén situadas por el niño en las cosas mismas. Estas intenciones podrían ser también las del creador o de los creadores tales como los "señores" que han hecho todas las cosas. Y veremos precisamente, en los próximos capítulos, que hay un artificialismo infantil tan sistemáticos como el animismo y según el cual la Naturaleza ha sido "fabricada", por los hombres. Pero el problema consiste en saber si el niño comienza por concebir una fabricación de las cosas por el hombre y sólo después investiga las intenciones que puede haber bajo cada cosa, o si, por el contrario, no busca primero las intenciones en todo y sólo después clasifica estas intenciones en intenciones de los creadores (artificialismo) e intenciones de las cosas mismas (animismo). Ahora bien: ya sabemos que los "porqués" cuya aparición coincide precisamente con la necesidad de buscar intenciones a todas las cosas, debutan entre los dos y tres años, es decir, en una

AS CONEXIONES EN EL ACERCA A NAT

época en que el artificialismo no es todavía, evidentemente, muy sistemático. La marcha más probable del espíritu del niño es, pues, la que busca primero intenciones y sólo después clasifica los sujetos a los que se concede intenciones. De tal suerte, que los tres grupos de hechos que hemos invocado en favor del animismo o del intencionalismo infantil, como podríamos llamarlo, hablan tanto en favor del animismo como del artificialismo.

Más aún. Veremos que entre el artificialismo y el animismo no hay, en el origen, los conflictos que podría suponerse: no hay razón para que el niño conciba un cuerpo, el sol por ejemplo, como hecho por el hombre, para que este cuerpo no sea concebido como vivo, y vivo a la manera de un niño nacido de sus padres.

Podemos, en conclusión, caracterizar como sigue la estructura del animismo infantil o, por lo menos, del animismo difuso, por oposición a las creencias más sistemáticas relativas a los astros. Etcétera. (§ 2)

La Naturaleza presenta un *continuum* de vida tal que todos los cuerpos tienen más o menos actividad o discernimiento. Este *continuum* es una red de movimientos intencionales, más o menos solidarios

unos de otros y gravitando todos alrededor de la humanidad en vista de su bien. Poco a poco el niño destaca de este *continuum* ciertos centros de fuerza, por decirlo así, animados de una actividad más espontánea que el resto de las cosas. Pero durante mucho tiempo la elección de estos centros permanece, flotante. Por ejemplo, el niño atribuirá actividad autónoma: primero, a su propia persona, que es capaz de hacer avanzar al sol y a las nubes; después, al sol y a las nubes, que se mueven solos; luego, al viento, que avanza a los astros y a las nubes, etc. El centro de fuerza se desplaza así de grado en grado. Esto explica el carácter ligero y poco sistemático de las respuestas que hemos recogido. Pero la elección de los centros puede estar flotante, sin que lo sean las razones que presiden esta elección. He aquí lo que hemos hallado: actividad en general, movimiento en general, movimiento propio opuesto a movimiento recibido; tales son los tres temas que han venido incesantemente al espíritu de los niños que hemos visto y que introducen una diferenciación progresiva en el *continuum* primitivo de vida y de intencionalidad.

LECTURA: LA SIGNIFICACIÓN Y LOS ORIGENES DEL ARTIFICIALISMO INFANTIL

PRESENTACIÓN

En este texto Piaget se remite a dos conceptos claves para explicar el artificialismo, el egocentrismo y el animismo infantil

Asimismo también explica este nuevo concepto a través de otros dos conceptos:

-el finalismo ya que el niño le dota de finalidad a cada cosa, es decir, que tiene un por qué y un para qué;

-precausalidad infantil, esto se refiere a que el niño no hace ninguna diferencia entre lo psíquico y lo físico.

La significación y los orígenes del artificialismo infantil

Conviene ahora indagar si alguna unidad de tendencia encuentra en el punto de partida de los diferentes fenómenos que acabamos de observar. No se nos ocultan las dificultades del problema: las respuestas que hemos recogido pueden ser quiméricas o pueden ser debidas a los azares de las enseñanzas, (religiosas u otras) que los padres han dado o han hecho dar a los niños, y aún si estas respuestas atestiguan una orientación de espíritu espontánea, pueden también ser heterogéneas las unas o las otras. ¿Existe pues un artificialismo específicamente infantil? Este artificialismo ¿obedece a las leyes del desarrollo? ¿Hay uno o varios orígenes asignables? Tales son las cuestiones que nos es necesario examinar.

*Piaget, Jean. "La significación y los orígenes del artificialismo infantil" en: *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1978, pp. 297-325.

1. La significación del artificialismo infantil

No creemos posible explicar por la fabulación todas las respuestas que acabamos de agrupar. Si aplicamos nuestros tres criterios habituales encontraremos, en efecto lo que sigue. Lo primero, que niños de una misma edad media dan las mismas respuestas. Al respecto, las explicaciones de la noche por grandes nubes negras y la de las nubes por el humo de los tejados, etc., son otras tantas reacciones, en las que siempre admira ver la generalidad. Por otra parte, las respuestas artificialistas no están limitadas a una sola edad o a una sola etapa determinada, sino que se extienden a dos etapas como mínimo. Se asiste también a una evolución progresiva de las creencias, lo que muestra claramente su carácter parcialmente sistemático excluye la hipótesis de la fabulación pura. Además, y éste es el tercer criterio, el llegar a la respuesta justa es significativo. En efecto, los niños de la etapa superior no llegan de un solo esfuerzo a la respuesta correcta o a la explicación natural, sino que tantean y se ve en transcurso de estos tanteos numerosos rasgos de las creencias de las etapas precedentes. Así en los niños que piensan que el Lago Lemán ha sido horadado por la acción del agua, se encuentran también algunas veces que Ginebra es anterior al lago, y para explicar por qué el lago ha podido situarse al lado de la ciudad, estos niños están obligados a recurrir a un artificialismo inmanente, lo mismo que en el siglo XVIII se reemplazaba a Dios por la "Naturaleza".

Estos tres criterios reunidos, nos permiten, pues, suponer que, en líneas generales, las respuestas artificialistas de nuestros niños no son debidas a la fabulación.

No hay que decir que esta conclusión no significa de ninguna manera que pongamos en el mismo plano todas las respuestas obtenidas. De una parte, en efecto, hay que distinguir cuidadosamente entre el elemento común a todos los niños de una etapa determinada - por ejemplo, la idea de que el sol ha sido creado por los hombres o por Dios- y los floreros que tal o cual niño añade a esta creencia bajo la presión del interrogatorio -por ejemplo, que un señor ha

encendido una cerilla-. Hemos citado todas las respuestas por que el examen de los floreros permite discernir las distintas tendencias que pasarían inadvertidas sin ellas, pero, para el problema general que nos interesa aquí, podemos considerar como quiméricos estos floreos individuales y no retener más que el tema común. Por otra parte, no hay que decir que el elemento general mismo no tiene el mismo valor, según la edad de los niños. Así las alternativas de las explicaciones naturales de los mayores (nueve-diez años) pueden estar tomadas casi al pie de la letra: el niño que asimila el sol a una nube condensada piensa bien lo que dice sin traicionar demasiado su pensamiento por las palabras empleadas. Al contrario, las explicaciones de los pequeños constituyen una mezcla de tendencias espontáneas y de fabulación suscitadas por el interrogatorio. Así el niño de cinco años, que considera el sol como hecho "por los señores", piensa en el fondo sencillamente que el sol es "hecho para", es decir para nosotros. Este niño piensa, por consiguiente, que el sol depende de nosotros, pero sin que la cuestión de origen se le haya presentado claramente a su espíritu antes de nuestro interrogatorio. En la respuesta hay que buscar, pues, cuál ha podido ser la tendencia espontánea.

Pero este artificialismo latente, el cual sostenemos que es independiente, en las grandes líneas de la fabulación, será acaso interpretado como el fruto de la educación impuesta a los niños por los padres o por el espectáculo de la vida de las ciudades. Por una parte se enseña al niño que un Dios ha hecho el cielo y la tierra, que dirige todas las cosas y nos ve desde el cielo, donde habita. No hay que extrañarse de que el niño persevere en esta idea y se imagine con detalles las modalidades de esta creación, suponiendo que Dios se ha asegurado el concurso de una cuadrilla de emprendedores obreros. De otra parte, el espectáculo de la industria de las ciudades impresiona al niño (aunque Ginebra esté muy próxima al campo y que todos nuestros escolares conozcan los campos y aun la montaña) Los lagos y los ríos están bordeados de muelles, de dragas que limpian su lecho; las alcantarillas son visibles en la orilla, etc. De todo esto no es nada difícil sacar la conclusión de que la Naturaleza es debida a la actividad humana.

Pero a esta última interpretación puede objetarse que nada fuerza al niño a retener los fenómenos, que es lo que únicamente favorece la explicación artificialista. Del espectáculo de las nubes, el niño podría retener los indicios favorables a la explicación natural (la abundancia, la altura, la formación alrededor de las montañas que se aperciben desde la ciudad, etc.) en lugar de considerar solamente el parecido de la nube con el humo de los tejados. Del espectáculo de los ríos y del lago, el niño podría retener las dimensiones, el desorden de los guijarros, el aspecto salvaje de sus orillas en el campo y no solamente los trazos de los trabajos humanos, etc. En una palabra, nada se opone a que el niño pueda seleccionar ciertos detalles con exclusión de otros. Esta selección parece ser la obra de un interés artificial, cuya espontaneidad es difícil comprobar.

En cuanto a considerar este interés artificialista como producido enteramente por la educación religiosa, hay en ello una hipótesis que no resiste nada al análisis. Se encuentra en efecto, un artificialismo muy marcado en los sordomudos o en los niños demasiado pequeños para comprender o generalizar la enseñanza religiosa que pueden recibir. Hemos visto, en efecto (cap. VIII, Introd.), las ideas de el sordomudo d'Estrella sobre el origen de los astros y se ha visto también (cap. IX) sus ideas sobre la meteorología. Otro sordomudo, citado igualmente por James (loc. cit.), Ballard, ha imaginado que el trueno era debido a un gigante, etc. Por otra parte, hemos visto las preguntas de los niños de dos-tres años inquiriendo "quién ha hecho la tierra", "quién pone en el cielo las estrellas por la noche", etc. Estas preguntas preceden evidentemente a la enseñanza religiosa. Pero suponiendo -lo que está lejos de ser probado- que todos los niños de cuatro-doce años que hemos visto hayan estado directamente influidos por la teología del libro del Génesis, quedan tres razones para mantener la espontaneidad, al menos parcial, de la tendencia artificialista que hemos comprobado.

En primer lugar, nos ha causado extrañeza el hecho de que la mayoría de los niños no hacían intervenir a Dios más que obligados, por decirlo así y en el momento en que no encontraban otra cosa que decir. La enseñanza religiosa recibida del medio



para un niño de cuatro-siete años obra con frecuencia como cuerpo extraño en el pensamiento del niño, y las representaciones que esta enseñanza evoca no tienen ni la flexibilidad ni la proliferación de las creencias que acuden a la actividad divina.

En segundo lugar, aun admitiendo que el artificialismo infantil sea una extensión del artificialismo teológico impuesto por la educación, queda por explicar por qué el niño extiende a todo las representaciones, aunque el nudo religioso quede bastante vago como acabamos de ver, y, sobre todo, por qué esta extensión obedece a las leyes en lugar de diferir de, niño a niño. ¿Por qué todos los pequeños consideran a Ginebra más antigua que el lago? ¿Por qué hay tendencia tan general a considerar la noche como humo negro y al sol como un fuego salido del humo de los tejados?, etc. Si hubiera en esto una sencilla extensión de un tipo de explicación recibida de fuera, parecería natural que estas representaciones variaran mucho de niño a niño. Luego no éste el caso.

En tercer lugar, y esta es la objeción más importante que hay que oponer a la concepción que discutimos, la verdadera religión del niño, al menos en los primeros años, no es precisamente la religión demasiado complicada la que se trata de inculcarle. Como lo veremos en seguida, nuestros materiales confirman completamente la tesis de BOVET, según la cual el niño atribuye espontáneamente a sus padres las perfecciones y los atributos que más tarde conferirá a Dios si la educación religiosa le da ocasión para ello. En el problema que nos ocupa aquí es, pues, el hombre quien está considerado como omnisciente y todopoderoso y es el quien fabrica todas las cosas. Por esto hemos visto que los astros y el cielo han sido atribuidos a la acción del hombre y no a la de Dios, lo menos en la mitad de los casos. Además, cuando el niño habla de Dios (o "de los Buenos Dioses", como nos han dicho muchos muchachos) es un hombre el que ellos se representan: Dios es "un señor que trabaja para su amo" (Don), "un señor que trabaja para ganar dinero", un obrero "que mueve la tierra" (que cava), etc. En resumen: o bien Dios es un hombre como los otros, o bien habla de Él más que fantaseando, a la manera como habla de los Reyes Magos o de las hadas.

En conclusión, no nos parece posible explicar únicamente por la presión de la educación la generalidad y tenacidad del artificialismo infantil. Nos encontramos, por el contrario, en presencia de una tendencia original característica de la mentalidad infantil y que se introduce, como vamos a tratar de hacerlo ver, muy profundamente en la vida afectiva e intelectual del niño.

Pero lo esencial del problema queda, sin embargo, por resolver. Las creencias que hemos catalogado en las páginas que preceden ¿son realmente "creencias espontáneas", es decir, formuladas por el niño antes de nuestro interrogatorio y sistematizadas en parte gracias a las "creencias disparadas", es decir, de las creencias suscitadas por nuestro interrogatorio y sistematizadas en parte gracias a nuestras propias preguntas?

Conviene adoptar en esto la hipótesis más sencilla. La mayor parte de los niños no se había planteado las preguntas a que nosotros los hemos sometido. Además, la creencia contenida en la respuesta del niño ha sido "disparada" por el interrogatorio. Dos elementos entran en juego en esta creencia. De una parte, el conjunto de hábitos u orientaciones del espíritu del niño interrogado; pero hay, de otra parte, una cierta sistematización, debida a las exigencias de la pregunta hecha y al deseo del niño de responder lo más sencillamente posible. Desde luego, las respuestas que hemos obtenido no proceden cierta y directamente del artificialismo espontáneo del niño. Para desprender este artificialismo espontáneo es necesario, por decirlo así, desbrozar las respuestas y encontrar el núcleo de las explicaciones que el niño no poseía ciertamente en su espíritu antes del interrogatorio. Esta reconstitución es la que vamos a intentar por delicada que sea la empresa.

Recordemos lo primero que el pensamiento del niño es egocéntrico y como tal intermediario entre el pensamiento artístico o simbólico de lo fantástico o del sueño y el pensamiento lógico. Desde luego las creencias que pueden tener los niños son en general incomunicables o al menos incomunicadas. Así, aun si los niños contraen frente a la Naturaleza y sus fenómenos una serie de hábitos mentales, no formulan ninguna teoría, es decir, ninguna explicación verbal

propriadamente dicha (este hecho hace más asombrosa la uniformidad relativa que hemos comprobado en nuestros resultados). Como tal, el pensamiento del niño es mucho más de imágenes y, sobre todo, más de movimiento que conceptual. Esto consiste en una serie de aptitudes o de esquemas motores más menos organizados en experiencias mentales. Pero nada es todavía directamente formulable. Así, nos encontramos con frecuencia, haciendo sencillos experimentos físicos con el niño (por ejemplo, sumergiendo los cuerpos para ver cómo sube el agua), que la previsión de las leyes es correcta, aun cuando la explicación verbal sobre la cual el niño pretende apoyar su previsión es no solamente falsa, sino también contradictoria con los principios implícitos que presiden a la previsión (ver P. C. sec. III). Desde luego, un tipo sistemático de respuesta, tal como le observamos durante las etapas artificialistas que hemos estudiado, supone sin conjunto aptitudes mentales en el niño, aunque estas aptitudes pueden ser diferentes de las explicaciones verbales que el niño formule durante el interrogatorio mismo.

¿Qué pueden ser, en el caso del artificialismo, estas aptitudes mentales implícitas? En dos palabras, el niño concibe, todo objeto y comprende los cuerpos de la Naturaleza como hecho para..., según lo reducido del estilo del niño. Por tanto, que un cuerpo como el sol o el lago o la montaña sea considerado como "hecho para calentar o para ir en barco o para montar encima, es lo que él concibe como hecho para el hombre y, por consiguiente, ligando al hombre muy de cerca. Desde el momento que se pregunta al niño, o se pregunta a él mismo, cómo han comenzado el sol, el lago o la montaña, es en el hombre en quien piensa el niño, y la actitud mental se traduce por: "el sol, etc., está hecho *para* el hombre", dando origen a la fórmula: "el sol, etc., está hecho *por* el hombre". El paso de "hecho para" al "hecho por" se explica, efecto, claramente si se recuerda que el niño, cuya existencia entera está organizada por sus padres, considera todo lo que es "hecho para" como "hecho por" su padre y su madre. Detrás de la fórmula artificialista deducida por el interrogatorio ésta se pues, la participación antropocéntrica que constituiría el verdadero núcleo del artificialismo espontáneo, y

aun sería necesario exponer que en el niño este núcleo está formado de sencillos sentimientos o de simples aptitudes de espíritu. Esto es lo que vamos tratar de demostrar.

Buscando precisar las tendencias espontáneas que explican las respuestas obtenidas a propósito del animismo, hemos encontrado que el verdadero animismo infantil, es decir, el que preexistía a nuestros interrogatorios, no es tanto un animismo explícito y sistematizado (salvo en lo que concierne a las creencias, según cuales los astros y las nubes nos siguen) que un sencillo "intencionalismo". El niño se conduce como si la Naturaleza estuviese cargada de intenciones, como si el azar o la necesidad mecánica no existiesen, como si cada ser tendiese, gracias a una actividad interna y voluble, hacia un fin determinado. Desde luego, cuando se pregunta a un niño si tal cuerpo, como una nube o un arroyo, "sabe", que avanza o "siente" lo que hace, el niño responde afirmativamente, porque de la intencionalidad a la conciencia el paso es insensible. Pero esta respuesta no traduce el verdadero pensamiento del niño, porque éste no se había puesto nunca esta pregunta y nunca habría pensado en ella sin nosotros, sino tal vez en el momento en que hubiera estado a punto de perder su fe implícita en la intencionalidad de las cosas.

Las respuestas artificialistas dadas a nuestras preguntas sobre el origen de las cosas nos permiten un análisis muy parecido. Además, las aptitudes mentales que atestiguan la espontaneidad del animismo infantil son las mismas, poco más o menos, que atestiguan también la espontaneidad del artificialismo del niño. Comprendemos, pues, al mismo tiempo, por qué el artificialismo es tan tenaz en el niño y por qué el artificialismo y el animismo son complementarios, al menos en el origen.

En efecto, el intencionalismo infantil reposa sobre el postulado implícito que todo en la Naturaleza tiene una razón de ser bajo las especies de un *officium* que cada cuerpo es llamado a ejercer según sus caracteres propios. En un cierto sentido esto supone bien el animismo, puesto que sin discernimiento los seres no llegan a cumplir su papel en la organización social del mundo. Pero esto supone también órdenes y, sobre todo, jefes que dan justamente la razón de ser cuerpos

subordinados a los que hay que servir. No hay que decir que es el hombre a quien se reconoce como el jefe y la razón de ser de las cosas. La idea de poner en duda este principio toca tan ligeramente a los niños, que precisamente no le enuncian jamás -habiendo admitido que los principios no son enunciados antes de poner problemas al espíritu, es decir, antes de estar puesto en duda directa o indirectamente-. El animismo y el artificialismo constituyen pues dos actitudes de espíritu complementarias la una de la otra. Tomemos de este aspecto los tres grupos de fenómenos que nos han parecido atestiguar la espontaneidad de la aptitud animista en el niño, es decir, el finalismo, la precausalidad y la confusión de la ley física y de la ley moral.

Primeramente, el finalismo del niño habla tanto, y aún más, en favor de la existencia de un artificialismo que en favor del animismo. Es cierto que cuando el niño dice que el sol nos sigue "para calentarnos" concede al sol intenciones. Pero si se examina la generalidad de las definiciones "por el uso" (Binet y Simon) se ve cuán ligadas están de cerca al artificialismo. BINET, como es sabido, ha demostrado que cuando se pregunta a los niños de seis-ocho años "qué es un tenedor o una mamá", etc., el niño responde "es para comer", "es para cuidarnos", etc. La generalidad de estas definiciones por el uso ha sido comprobada por todos los que han verificado el valor de los tests de BINET y SIMON. Así estas definiciones que comienzan con las palabras "es para" se extienden a toda la Naturaleza tanto como a los objetos o a las personas que rodean al niño (J.R., cap. 2).

Ocurre lo mismo también cuando se pone cuidado de exigir al niño una serie de definiciones sucesivas (lo que lleva a la perseverancia), pero cuando se pregunta a quemarropa, en el curso de un interrogatorio, "¿Qué es una montaña?", o "¿Qué es un lago?". Una montaña "es para subirse encima", "es para patinar", etc. Un lago "es para ir en barco", "es para los pescados", o, dicho de otro modo, para los pescadores. El sol "es para calentarnos". Un país "es para viajar". Las nubes "son para llover", son "para sostener al Buen Dios". La lluvia "es para regar", etc. Lo que parece evidente es que tal mentalidad, no solamente finalista, sino utilitaria y antropocéntrica, esté necesariamente ligada al artificialismo, o dicho de otro modo, que la definición "es para" lleve la explicación "está hecho para".

En segundo lugar, hemos visto que la precausalidad que atestiguan las preguntas y principalmente los "porqué" infantiles entre tres y siete años es uno de los lazos más sólidos entre el animismo y el resto del pensamiento del niño. En efecto, la precausalidad supone una indiferenciación entre lo psíquico y lo físico, tal que la verdadera causa de un fenómeno no está jamás en buscarla en el "cómo" de su realización física, sino en la intención que está en su punto de partida. Pero estas intenciones son más bien de orden artificialista que de orden animista. Por mejor decir, el niño comienza por ver por todas partes intenciones, y solamente de un orden secundario, y se ocupa de clasificarlas en intenciones de las cosas mismas (animismo) y en intenciones de los fabricantes de cosas (artificialismo). Así, cuando Del (L.P., cap. V) pregunta ¿quién es la que lo hace andar? hablando de una bola que va sobre una terraza en pendiente, es en la intención de una bola en quién piensa, porque añade: "¿La bola sabe que está usted ahí abajo?". Aquí, la precausalidad se orienta hacia el animismo. Pero cuando Del pregunta por qué hay dos Saléves, uno grande y otro pequeño, y no hay dos Cervino, o cuando pregunta por qué el lago Lemán llega solamente hasta Lausanne y no hasta Berna, o cuando un niño de cinco años, citando por Stanley Hall¹, pregunta "¿Por qué hay una luna?", etc. "¿Por qué no es tan brillante como el sol?", etc., etc., es en la intención de las fabricantes de montañas, de los lagos o de los astros en quien piensa el niño, o al menos es a la decisión de los hombres, lo que sobreentiende, evidentemente, que los hombres son un factor en la creación de las cosas.

Por último, hemos insistido, a propósito del animismo, sobre un fenómeno que encontraremos constantemente al estudiar las explicaciones de los niños relativas a la causa del movimiento (véase C.P.): la indiferenciación de la idea de la ley física y de la idea de ley moral. Así, el sol y la luna reaparecen regularmente porque "deben" calentarnos y alumbrar, etc. Luego está bien claro que tal indiferenciación atestigua una orientación del espíritu tanto

artificialista como animista. En efecto, la ley moral para el niño supone también jefes, es decir, los hombres que mandan y los cuerpos que obedecen. Ciertamente es necesario que el sol tenga un mínimo de discernimiento para obedecer, pero también es necesario alguien a quien obedecer. Este alguien, el niño no trata tal vez de precisarle explícitamente en supensamiento, y no hay que decir que es del hombre de quien se trata, puesto que el hombre es la razón de ser de todo.

En conclusión, si el artificialismo no existe evidentemente en el pensamiento espontáneo del niño bajo la forma sistemática y explícita que ha revestido para la fuerza de las cosas en el transcurso de nuestros interrogatorios, no existe menos a título de orientación de espíritu original y profundamente ligado al finalismo y a la precausalidad infantil. No hace falta más para que este artificialismo sea interesante.

2. Las relaciones del artificialismo con el problema del nacimiento de los niños

El niño, al menos durante las primeras etapas, parece no experimentar ninguna dificultad en concebir que los seres sean a la vez vivos y fabricados. Los astros son vivos, crecen, nacen y, sin embargo, los hombres los han construido. Lo mismo las montañas, las piedras, los granos mismo "crecen" y, sin embargo, son fabricados. ¿Cuál es la razón de esta unión del animismo y del artificialismo? Para resolver este problema convendría conocer las ideas de los niños sobre el nacimiento de los bebés. No hay que decir que muy importantes razones morales y pedagógicas impiden toda investigación directa. A falta de experiencia, nos contentaremos con resumir las opiniones de los niños que han sido publicadas o que han podido coleccionar, así como los recuerdos de la infancia que se han podido encontrar a este respecto. Hallaremos con esto con qué precisar a grandes rasgos las ideas de los niños sobre el nacimiento de los bebés, y estas ideas no permitirán comprender las verdaderas relaciones del animismo y del artificialismo.

Se pueden distinguir dos tipos de preguntas de los niños relativas al nacimiento, pero no es seguro

que estos dos tipos caractericen dos etapas. Las preguntas del primer tipo no tocan al "cómo" del nacimiento. No hay cuestión casual propiamente dicha. El bebé es considerado como preexistente al nacimiento y el niño pregunta sencillamente dónde estaba el bebé antes de nacer cómo han hecho los padres para que aparezca en familia. Hay una sencilla unión entre padres y niños y no relación de causa a efecto: el bebé es concebido como perteneciendo a los padres, y su llegada es considerada como habiendo sido querida y determinada por los padres, pero sin que se pregunte cómo el bebé ha podido venir al mundo. Las cuestiones de segundo tipo al contrario, muestran que el niño se pregunta el cómo de la formación de los bebés y es llevado espontáneamente a considerar a los padres como la causa de la formación.

He aquí ejemplos del primer tipo. En las preguntas determinadas por Stanley HALL y sus alumnos:

"Mamá, ¿dónde me has encontrado?" (Niña, 3; 6) "¿Dónde estaba yo cuando tú eras niña?" (Niña, 5; 0) "¿Dónde estaba yo cuando tú ibas a la escuela?" (Niño, 7; 0) "¿Dónde encuentra el doctor a los niños?" (Niño, 7; 0)².

Las primeras de estas preguntas son típicas, siendo concebido claramente el bebé como preexistente a la actividad de los padres. Las dos últimas preguntas son menos claras, pues cuando el niño pregunta "¿dónde?" puede asegurarse que piensa ya en el cuerpo de sus padres.

RASMUSSEN³ anota en su hija S., a los 3; 8: "Mamá, ¿de dónde he venido yo?, y más tarde: "¿De dónde vienen todos los niños?". La pequeña R., a los 4; 10 (es decir, nueve meses después de haber hecho las preguntas del segundo tipo, que vamos a ver ahora), pregunta: "¿Dónde está el bebé que una señora tendrá el verano próximo?". La señora Rasmussen respondió entonces: "Está dentro del vientre de la señora". Pero la pequeña replica: "¿Se lo ha comido?" Lo que parece indicar que el bebé estaba considerado por la niña como existiendo fuera de los padres.

También hay que agregar a este tipo de preguntas las creencias que se han notado con frecuencia en

los niños, y según las cuales los muertos se vuelven pequeños y renacen bajo la forma de bebés.

"¿Las gentes se vuelven bebés cuando son completamente viejos?" (Sully, loc. cit., pp. 148-151)

Del, a los 6; 6: "Cuando yo muera, ¿me volveré también (es decir, como una oruga muerta que Del veía encogida y seca) pequeño?" (L.P. pp. 232)

ZAL, a los 5; 0: alguien le anunciaba la muerte de su tío: "Volverá a renacer"

S., a los 5; 4: "¿Cuando uno se muere se renace?" (CRAMAUSSEL)⁴; después continúa: "No se vuelve uno nunca pequeño, y cuando se muere se vuelve uno...nada"⁵. Las últimas negaciones muestran bien lo fuertes que han debido ser las afirmaciones que las han precedido implícitamente.

Y el niño de KLEIN: "Entonces yo también me moriré: tú (mamá) también...y luego volveremos los dos"⁶.

Estas son las preguntas de este primer tipo que provocan las fábulas absurdas que cuentan algunos padres y según las cuales los bebés son enviados por los ángeles, las cigüeñas, etc.

¿De dónde ha venido el niño? ¿Es que el Buen Dios ha dejado caer al bebé del cielo?" (Niño, 5; 0). "¿Cómo ha enviado el Buen Dios al bebé?" ¿Ha enviado un ángel con él?", "Si tú no hubieras estado en casa ¿se lo habría llevado?"

Niña, 7; 0: "¿Quién es la señora Naturaleza?" "Sabías tú que ella te iba traer un bebé?" - etc.⁷

Pero, de las dos cosas, una. O bien los niños no creen estas historias, lo que es más frecuente de lo que se piensa, o bien las creen parcialmente, y entonces buscan cómo los padres podían haber hecho llegar al bebé, partiendo de la idea, implícita de son los padres quienes han pedido su aparición. Esto nos lleva a las preguntas del segundo tipo que vamos a examinar inmediatamente.

Desde el punto de vista del artificialismo, ¿cómo interpretar las preguntas del primer tipo? En principio, parece que el artificialismo esté por completo excluido. El niño no pregunta cómo se "hacen" los bebés, pregunta de "dónde" vienen. Los bebés preexisten. Habrá en ello una etapa anterior necesaria

de explicar y con mayor razón anterior a todo artificialismo. Pero esta manera de traducir las cosas es evidentemente demasiado sencilla. Hay que buscar detrás de lo que pregunta el niño, lo que él no expresa porque le parece evidente: son los padres quienes "hacen venir" los niños, es decir, quienes piden su aparición. Todavía no hay en esto una fabricación, pero sí, al menos, una unión que el niño siente directamente sin tener necesidad de precisarla. Hay, pues, una especie de preartificialismo comparable al artificialismo primitivo que hemos visto con frecuencia en los pequeños: el sol, etc., ha estado unido a los hombres desde el origen sin haber sido propiamente fabricado por los hombres.

En cuanto a las preguntas del segundo tipo, marcan, al contrario, la aparición de la necesidad de comprender la naturaleza de la unión entre padres y niños, el "cómo" del nacimiento. Así, siendo el nacimiento cosa muy interesante para nosotros, sin oposición, concebida, por el niño a la vez como una fabricación hecha sobre una materia viva, sea independiente de los padres, sea salida del cuerpo de los padres mismos. En lo que concierne al primer punto, he aquí algunos ejemplos de nacimiento asimilados a una fabricación:

Una de las hijas de RASMUSSEN, R., pregunta a los 4; 1: "¿Cómo se fabrican las señoras". A lo que la señora Rasmussen respondió preguntando a la niña por qué hacía esta pregunta. "-Porque hay carne en señoras- ¿Qué señoras? -Tú, y las otras señoras", La niña dice después: "Yo creo que es un fabricante de carne; ¿no lo crees?" A la edad de 4;10 lo vuelve a preguntar: "¿Cómo se fabrican las gentes?"⁸

La señorita AUDEMARS nos ha comunicado los relatos espontáneos siguientes: RENÉ (7;0) acaba de tener una hermanita, modela unos muñecos en plastilina, y después de una pausa, pregunta: "Señorita... de mi hermanita, ¿qué es lo que han fabricado lo primero? ¿Es la cabeza?" Se le respondió: "¿Cómo crees tú que se construye un niño pequeño, René? ¿Te lo ha dicho tu mamá? -No pero yo lo sé. Ella (mamá) tenía todavía carne de cuando yo nací. Para hacer a mi hermanita la ha modelado con sus manos y la ha escondido largo tiempo".



SULLY⁹ ha citado esta conversación: "Mamá, ¿de dónde vino Tommy?" (qué es el mismo). A lo que Tommy se responde: "Mamá ha comprado a Tommy en una tienda".

ZAL (5;0), del que ya hemos citado anteriormente la frase que dijo después de la muerte de su tío, añade: "¿Nosotros brotamos del suelo o se nos construye?" "Brotar" significa aquí, evidentemente, no crecer sino aparecer solo: el niño pregunta si los bebés vienen solos (si ellos vuelven a "rebrotar", como el tío muerto) o si los padres los hacen.

En este último caso el nacimiento es concebido como una fabricación:

La hija de CRAMAUSSEL, S., declara a los 5; 1, cuando se le dice que es el Buen Dios quien hace los niños: "¿Sirve para eso la sangre de cabra?"¹⁰

Una niña pregunta de dónde vienen los bebés, y añade: "Yo lo sé. Yo iría a casa del carnicero, tomaría mucha carne y la amasaría".

Leyendo estos datos se comprende de dónde viene el que el niño conciba como complementarios y no contradictorios el animismo y el artificialismo. No hay ninguna dificultad en que se fabrique en vivo, puesto que, los bebés son también fabricados. Así, como vamos a ver en seguida, las preguntas sobre el nacimiento son con frecuencia el punto de partida de las preguntas sobre el origen de las cosas. Desde su origen el, artificialismo infantil supone, las ideas de vida y de fabricación como complementarias la una de la otra.

Por otra parte, el niño concibe muy pronto que la materia, por medio de la cual los padres fabrican los niños sale de su mismo cuerpo.

Se han citado creencias de los niños, según las cuales los bebés salen de la sangre de los padres, de la boca, del pecho, del ombligo¹¹.

Una niña de 4; 6 pretendía que si ella se caía se dividiría en dos niñas, y así sucesivamente¹².

CLAN, el sujeto del que ya hemos citado los recuerdos (cap. 2) se ha creído durante años que los hijos habían salido, sin más, del *phallus* de su padre, porque decía que le había oído decir que "los hijos son el prolongamiento de los padres".

Hemos encontrado con frecuencia en los recuerdos de la infancia que hemos podido coleccionar las ideas

bien conocidas de los psicoanalistas de que el bebé ha salido del orificio anal y viene de las heces, o que el bebé es salido de la orina, y, también que el nacimiento es debido a cierto alimento, que las mamás ingieren para este efecto. Tenemos de la señorita AUDEMARS la observación siguiente: Del (7;6) pregunta: "¿Qué comen las mamás para poder hacer los niños?" Ray (7;0) responde: "Es necesario que coman mucha carne y mucha leche".

Así, lo que es interesante para nosotros es que, lo mismo en el caso en que el niño sabe muy bien porque se le ha enseñado que el bebé ha salido del cuerpo de la madre, continúa preguntándose el cómo de la formación de cada órgano, como si cada uno hubiera sido fabricado aparte. Así, el niño de la señora Klein preguntaba: "Pero ¿de dónde viene la cabecita?" "¿De dónde vienen los miembros?, ¿De donde viene el vientre". etc. Otro niño, a quién se le ha explicado que los bebés vienen del vientre de su madre pregunta: "Pero ¿cómo se pueden meter las manos en el vientre para hacerlos?".

Para comprender cómo estas investigaciones espontáneas de los niños sobre el problema del nacimiento pueden tener influjo sobre el desarrollo del artificialismo, nos es preciso ahora tratar de fijar a grandes rasgos la cronología de las cuestiones relativas al origen de las cosas. En efecto la curiosidad espontánea del niño se refiere al origen de todas las cosas y este hecho es fundamental, puesto que justifica él solo las investigaciones que hemos hecho en los tres capítulos precedentes. El examen más superficial de las preguntas de los niños entre tres y siete años nos muestra que el niño pregunta cómo han comenzado los astros, los cielos, las nubes, el viento, las montañas, los arroyos y los mares, las primeras materias, la tierra, el universo y Dios mismo. Las preguntas más metafísicas, como la del origen del mundo, son también puestas hacia los seis y siete años: Dios ha creado al primer hombre, se le dice a la hija de RASMUSSEN, R., a los 7; 0: "No -responde; pero ¿de dónde ha salido?", etc. Importa, pues, precisar si las cuestiones de origen, en general, son anteriores a las preguntas sobre el nacimiento determinado también su estructura, o si es a la inversa.

Así los hechos parecen dar aquí una respuesta no equívoca: La sucesión de los intereses parece ser interés para el nacimiento, interés para el origen de la raza e interés, en fin, para el origen de las cosas, en general. He aquí cuatro grupos de los hechos conformes a este orden:

A BALLARD, uno de los sordomudos citados por W. James (véase cap. VIII y IX) se le preguntó, hacia los 5; 0. ¿cómo nacen los niños. Después de haberlo comprendido en sus líneas generales, buscó cómo había podido aparecer el primer hombre. De aquí, su interés se extendió al nacimiento del primer animal, de la primera planta y, por último (hacia ocho-nueve años), en el origen del sol, de la luna, de la tierra.

BOHN¹³ ha mostrado respecto a su hijo preguntas planteadas en este orden: A los 2; 3: "¿De dónde vienen los huevos?" Después, habiéndole respondido: "¿Qué es lo que ponen las mamás?" A los 2; 6: "Papá, ¿había gente antes que nosotros? -Sí. -¿Cómo han venido? -Han nacido como nosotros. -¿Había tierra antes de que hubiera gente encima? -Sí. ¿Cómo ha llegado aquí, si no había gentes para hacerla?" A los 3; 7: "¿Quién ha hecho la tierra? ¿Existía ya en un tiempo, en que nosotros no estábamos sobre ella?" A los 4; 5: "¿Antes de la primera mamá había otra mamá?" A los 4; 9: "¿Cómo ha llegado aquí el primer hombre, sin una mamá?" Después, por último, a los 4; 9, también: "¿Cómo se ha hecho el agua?", y "¿De qué son hechas las rocas?"

Las hijas de RASMUSSEN parecen haber seguido un orden parecido. R., después de haber preguntado cómo se fabrican las señoras, interroga un mes después: "¿Quién ha hecho los pájaros?", pregunta artificialista, tanto más interesante cuanto que a esta edad no se había hablado de religión a la pequeña S., a los 3; 8: preguntaba cómo nacían los bebés, a los 4; 6: cómo ha comenzado el primer hombre, y un poco más tarde, de dónde ha venido el primer caballo. A lo que ella misma respondió: "Yo creo que se compró." Es decir, evidentemente fabricado.

Pero el ejemplo más claro es el suministrado por KLEIN. A los 4; 9: su hijo comenzó a ocuparse del nacimiento. La primera pregunta ha sido hecha en esta forma: "¿Dónde estaba yo cuando no estaba

todavía sobre la tierra?" Después ha aparecido una pregunta: "¿Cómo se ha hecho el hombre?", que se ha hecho muchas veces. A continuación: "Mamá, ¿cómo has venido tú sobre la tierra?" El pequeño recibió entonces una explicación del problema del nacimiento, pero algunos días después replica: "¿Cómo ocurre para hacerse grande?" "¿De dónde vienen la cabecita y el vientrecito?", etc. Por último, a continuación de estas preguntas, han aparecido otra serie de ellas: "¿Cómo crecen los árboles? ¿Cómo crecen las flores? ¿Cómo se hacen las fuentes, los ríos, el polvo?" "¿Cómo caminan los barcos sobre el Danubio? ¿De dónde vienen las primeras materias?, y sobre todo, ¿de dónde viene el vidrio?"

Podemos, pues, suponer, con toda certeza, que es la curiosidad relativa al nacimiento el punto de partida de las preguntas de origen, tan abundantes entre cuatro y siete años, y partiendo del artificialismo infantil. Seguramente se encontrarán niños en los cuales las preguntas de origen preceden a las relativas al nacimiento, pero siempre puede preguntarse si esto no es, sin embargo, el interés por el nacimiento, que, contrarrestado y destacado, se encuentra en la raíz de estas preguntas acerca del origen.

Lo que en todo caso se observa y conviene también citar estos hechos para comprender bien las relaciones del problema del nacimiento con el artificialismo, es una evolución de los mitos relativos al origen del hombre, en el sentido de un artificialismo cada vez más inmanente, es decir, atribuido a la misma naturaleza.

En efecto, poco después de haberse ocupado del nacimiento, el niño, se pregunta casi infaliblemente cuál ha podido ser el origen del hombre sobre la tierra. Los pequeños de cuatro a cinco años dan a este problema una solución artificialista sencilla, con peligro de explicar el hombre por el hombre mismo y de retardar simplemente el problema. Es la solución que adopta Marsal, un débil mental, que citaremos en el próximo párrafo: una pareja de antepasados lo ha creado todo, y todo se explica así. Pero en niños de siete a nueve años se encuentran soluciones muy interesantes que hacen descender el hombre de los animales o las plantas y éstas de la misma Naturaleza.



La Naturaleza llega ser principio de fabricación, conforme a lo que hemos visto del artificialismo inminente de los niños de nueve-diez años.

Hé aquí dos ejemplos bien claros:

BALLARD, el sordomudo citado antes, ha acabado por decir que el primer hombre ha debido nacer de un viejo tronco de árbol. Pero la hipótesis ha parecido, a continuación, absurda a los ojos de Ballard. Solamente que él no la ha podido reemplazar por nada mejor.

VO (9; 0), a quien preguntamos cómo ha comenzado Suiza, comprende mal la pregunta, o, más bien, confunde los orígenes de Suiza con los de la Humanidad, y nos contesta lo que sigue: *"-Ha venido de las gentes. -¿De dónde? -No lo sé. Había burbujas en el agua. Un gusanito debajo, después ha engordado, ha salido del agua, después se ha alimentado, ha echado brazos, tenía dientes, pies, una cabeza y se ha convertido en un niño. -¿De dónde venía la burbuja? -Del agua. El gusanito salía del agua. La burbuja se deshizo. El gusanito salió (de la burbuja). -¿Qué había en el fondo del agua? -Ella (la burbuja) ha salido de la tierra. -Y el niño, ¿qué ha llegado a ser? -Se ha hecho grande y ha hecho pequeños. Cuando ha muerto, los pequeños han hecho pequeños. Después ha habido quienes han llegado a ser franceses, alemanes, saboyardos..."*

Se ve el interés de este último mito, aun cuando es una fábula. El parentesco de su contenido con los símbolos freudianos de los sueños de nacimiento es evidente. En efecto, se sabe cómo frecuentemente el agua está asociada por el pensamiento onírico a la idea de nacimiento.

Por otra parte, los huevos (huevos de rana, etc.) y las burbujas como símbolos de huevos están frecuentemente asociadas por el mismo motivo. Por último, la imagen de un gusano aparece con frecuencia en el simbolismo onírico y se asocia a la idea de los pequeños bebés, etc.

Si se admite, aun reduciendo las hipótesis al mínimo, el principio del simbolismo del pensamiento subconsciente, no se puede considerar el mito de Vo más que como la transposición simbólica de un nacimiento propiamente dicho. De otro modo, el agua

estaría asimilada inconscientemente a la orina en la cual los niños creen con frecuencia que nacen los bebés (y ya hemos visto cómo ciertos niños tienden a traer el lago o los mares a un origen humano), la burbuja a un huevo, el gusano a un bebé saliendo del cuerpo, y esto es lo que permitía a Vo creer que la Naturaleza ha fabricado el hombre. Si se rehusa admitir el principio del simbolismo, no es menos evidente que Vo ha transportado sobre la Naturaleza lo que algunos años antes había atribuido al hombre solo. En los dos casos vemos cómo la Naturaleza llega a ser depositaria de la actividad fabricadora del hombre.

En conclusión, las ideas de los niños acerca del nacimiento de los bebés o sobre los orígenes del hombre siguen las mismas leyes que las ideas relativas a la Naturaleza en general: artificialismo en el punto de partida y explicación natural con rasgos de artificialismo inmanente, en las etapas superiores. Así, pues, parece que las cuestiones propuestas sobre el nacimiento sean la fuente de las preguntas de origen, y no a la inversa. Parece, pues, que las ideas de los niños acerca del nacimiento son las que nos explican por qué el artificialismo y el animismo son primitivamente solitarios el uno del otro. Estando, a la vez, el bebé concebido como fabricado y viviente, el niño tiende a concebir cualquier cosa como viviente y fabricada al mismo tiempo.

3. Las etapas del artificialismo espontáneo y sus relaciones con el desenvolvimiento del animismo

Nos encontramos ahora en condiciones de separar en sus grandes líneas las relaciones del animismo y del artificialismo. Para lograrlo, distingamos cuatro períodos en el desenvolvimiento del artificialismo y tratemos de precisar, a propósito de cada uno de entre ellos, cuál es la evolución correspondiente del animismo.

El primer período es aquel durante el cual el niño no se plantea todavía el problema del origen -o de otro modo dicho, de la fabricación de las cosas; las únicas preguntas de origen son aquellas que son planteadas bajo la forma: *"¿De dónde viene...?"*, y

que son tomadas en un sentido especial y no propiamente causal. Si las preguntas del primer tipo, relativas al nacimiento (las que consisten en preguntar *dónde* está el bebé antes de nacer) constituyen una etapa, es en este presente período donde convendría situar esta etapa. Durante este período puede decirse que existe artificialismo difuso. Esto viene a decir que la Naturaleza está concebida como dirigida por los hombres o, por lo menos, como gravitando alrededor de ellos. Pero el niño no trata de precisar el cómo de esta acción, y no puede responder a las preguntas de origen; por esto este período es anterior a las primeras etapas que hemos distinguido al analizar las manifestaciones, del artificialismo. Durante este período, la magia, el animismo y el artificialismo se confunden completamente. El mundo es una sociedad de seres vivos dirigidos por el hombre. El yo y el mundo exterior están mal diferenciados.

Cada acción es, a la vez, física y psíquica. La única realidad es, pues, un complejo de acciones intencionales; estas acciones suponen seres activos, y, en este sentido, existe un artificialismo, por lo menos difuso. Además, este artificialismo puede ser lo mismo mágico que directo, en el sentido de que la voluntad de los hombres obra lo mismo a distancia que de otra manera.

Se puede tomar como ejemplo de esta etapa las primeras respuestas de Roy (las que están contenidas en el cap. VIII), en parte, es cierto, porque Roy precisa ya el origen del sol (lo que le hace pasar igualmente en el período siguiente). El sol -dice Roy- ha comenzado a existir y ha crecido "*porque en nosotros ha comenzado a existir*" y "*porque en nosotros se ha crecido*". Existe, pues, para Roy, una vida espontánea en las cosas (animismo), pero existe también una acción del hombre sobre las cosas (artificialismo). Únicamente que este artificialismo no va acompañado espontáneamente de un mito de origen, y, además, contiene un elemento mágico. La mayor parte de los niños no rebasan este período en lo que concierne a la mayoría de los cuerpos de la Naturaleza, sino que desde que ellos tratan de precisar el origen de uno de entre ellos, pertenecen en esta misma medida al segundo período.

También son válidos, como ejemplos de este primer período los casos más primitivos de esta creencia de que el sol, la luna y las nubes nos siguen. De una parte, estos astros nos siguen voluntariamente (animismo). De otra, tienen por única función seguimos y ocuparse en alumbrarnos o en calentarnos; están "hechos para" nosotros (artificialismo). Por último, somos nosotros los que los hacemos avanzar (magia).

En una palabra, durante este primer período el niño proyecta en todas las cosas la situación que él piensa que existe entre él y sus padres. Por una parte, el niño se siente libre y consciente, y de otra se siente dependiente de sus padres, a los que concibe como causa de todo lo que él posee. Finalmente, siente que existe entre ellos y él una multitud de participaciones, aún cuando esté alejado de ellos.

El segundo período, que llamaremos del artificialismo mitológico aparece desde el momento en que el niño se pone preguntas de origen o responde a las preguntas que nosotros le hemos hecho sobre el origen de las cosas. Desde este momento, el artificialismo, hasta, entonces difuso se precisará en un cierto número de mitos análogos a los que hemos recogido, así el sol no será ya concebido tan, sencillamente como dependiendo de los hombres, sino como fabricado por los hombres por medio de una piedra y una cerilla. Entre estos mitos (mitos ordinariamente "desencadenados", pero a veces "espontáneos" como los prueba el estudio de las preguntas a los niños) y el artificialismo difuso del primer período hay, en el fondo -todas cosas iguales, generalmente-, las mismas relaciones que las de LÉVY-BRUHL ha hecho notar entre una primera etapa de mentalidad primitiva en el curso de la cual las participaciones son simplemente sentidas y vividas y una segunda etapa, en el curso de la cual las participaciones comienzan a ser formuladas y dan así nacimiento a los mitos de origen.

En este período del artificialismo mitológico es donde hay que situar la primera etapa, que hemos distinguido en los capítulos precedentes, es decir, la etapa durante la cual hay el artificialismo integral el cielo, la noche, las montañas, los ríos, etc., son directamente fabricados por los hombres. Durante este

período, el animismo y el artificialismo son todavía enteramente complementarios el uno del otro; las cosas son fabricadas y vivas a la vez. Su fabricación es comparable al nacimiento de los bebés, estando concebidos como hechos manualmente, en cierto modo, aun cuando el niño sabe que la materia de que están hechos ha salido de los padres mismos.

Esta semejanza entre la fabricación y el nacimiento es tanto más clara, durante este período, que ciertos cuerpos naturales son concebidos como salidos del hombre. Estas representaciones son sin duda, mucho más frecuentes de lo que los niños lo han declarado. Aunque así sea, nosotros hemos comparado las identificaciones del viento con el aliento humano, de la niebla con la respiración, de los ríos o del océano con los esputos o con la orina, etc. Si se piensa en el contenido simbólico posible de las representaciones artísticas, por ejemplo, en las uniones muy verdaderas del agua con la orina y el nacimiento, de la tierra y el nacimiento (los niños tienden muy espontáneamente a aproximar la muerte del nacimiento: los muertos "renacen") y también entre el cielo, las nubes y el nacimiento, se ve bien hasta dónde puede llegar en las tendencias latentes del niño, la asimilación del mundo exterior a un conjunto de cuerpos vivos ligados a la vida humana. Aunque así sea, en estas hipótesis queda un conjunto de hechos comprobables por observación directa y mostrando que durante este período del artificialismo mitológico las cosas le parecen al niño a las vez vivas y fabricadas. El artificialismo y el animismo se implican una vez más sin estorbarse en nada.

Llamaremos al período siguiente período del artificialismo técnico. Corresponde, en las grandes líneas, a la segunda de las etapas que hemos distinguido en los capítulos, precedentes (al menos cuando hay tres etapas), es decir, a la etapa del artificialismo mitigado (mezcla de las explicaciones naturales y de las explicaciones artificialistas). Dicho de otro modo, este segundo período se extiende de siete-ocho años a nueve-diez, como término medio. Así, como veremos en la continuación (C.P.), esta edad marca el momento en que el interés del niño comienza a inclinarse al detalle de las máquinas y a los procedimientos de la técnica humana. Hacia los

ocho años, por ejemplo, y como término medio, es cuando los niños, tanto en Ginebra como en París, llegan a dar de memoria la explicación correcta del mecanismo de una bicicleta. En las grandes líneas el niño deviene apto para comprender un funcionamiento mecánico sencillo (motor a vapor, etc.). Las ideas sobre los oficios y la elaboración de las materias primas llegan a ser precisas. Hasta allí toda la naturaleza parecía fabricada por el hombre, sin que el niño se pregunte el "cómo" de esta fabricación y es más, hasta entonces el niño no pensaba en poner en duda la potencia de la técnica humana. Una máquina le parecía una caja mágica de donde de nada puede salir todo. En adelante, al contrario, el "cómo" de la fabricación llega a ser un problema para el niño. Pero precisar el "cómo" de una fabricación es precisar las dificultades de ella, es renunciar a creer en el gran poderío humano; en una palabra, es aprender a conocer lo real y sus leyes. Desde ahora la repercusión de estos intereses nuevos sobre el artificialismo serán los siguientes: El niño continuará atribuyendo al hombre la configuración general de las cosas pero limitando su acción a las operaciones técnicamente realizables. En cuanto el resto, con las cosas que, puestas en movimiento por el hombre, tiene como término la Naturaleza, gracias a los procesos naturales. El artificialismo está, pues, en baja; se apoya sobre las leyes de la Naturaleza misma. Este artificialismo limitado que nosotros llamamos "artificialismo técnico". Por ejemplo, el niño nos dirá ya que toda la circulación del agua es obra de los hombres; dirá que el lecho de los ríos y de los lagos es fabricado, pero que el agua cae de las nubes por un proceso natural. Los astros no serán ya la obra exclusiva del hombre; resultarán a los ojos del niño de la inflamación y de la condensación de las nubes de humo, el humo mismo que sale de las casas, etc. La explicación deja, pues, de ser mitológica. Se hace precisa desde un doble punto de vista: no pide a la técnica humana lo que ella puede producir en rigor y reserva a los procesos naturales el cuidado de hacer lo que el hombre ha preparado.

En cuanto a las relaciones del artificialismo técnico y del animismo, marcan una inversión de sentido por relación a los períodos precedentes: el



artificialismo y el animismo llegan a ser contradictorios.

En efecto, si el artificialismo se debilita, es que la resistencia de las cosas es parcialmente reconocida. Es, pues, que a las leyes puramente morales que reobran hasta la Naturaleza, a los ojos del niño, se sustituye poco a poco un determinismo físico. Se prueba, efectivamente, que los niños de este período no atribuyen más la vida a todo, ni aun a lo que está en movimiento propio y reservan la vida a la conciencia sólo a los cuerpos animados de un movimiento, sino que distinguen el movimiento recibido del movimiento propio y reservan la vida y la conciencia sólo a los cuerpos animados de un movimiento propio (los astros, el viento, etc.). Desde ahora los cuerpos fabricados vivos y los cuerpos vivos cesan de ser concebidos como fabricados. En este momento es cuando los niños declaran explícitamente que tal objeto no sabe ni siente nada "porque se le ha fabricado".

Por último, hacia los nueve-diez años aparece un cuarto período o período del artificialismo inmanente. Este período corresponde a la tercera de las etapas que hemos distinguido en los capítulos precedentes (cuando las explicaciones dadas a propósito de un fenómeno se dejan clasificar en tres etapas), es decir, la etapa durante la cual la idea de que la Naturaleza es fabricada por el hombre desaparece enteramente. Pero, como lo hemos subrayado muchas veces a propósito del detalle de las explicaciones de los niños, el artificialismo no se eclipsa entonces más que bajo su forma humana o teológica para ser sencillamente transferido sobre la Naturaleza misma. Dicho de otro modo, la Naturaleza es heredera del hombre y fabrica a la manera del obrero o del artista. Los hechos, como se recordará, son los siguientes: Lo primero es el finalismo, que sobrevive con tenacidad al artificialismo de las últimas etapas. Así, el sol, aunque es concebido como enteramente independiente de la fabricación humana, fue "hecho para" calentarnos, para alumbrarnos, etc. Las nubes mismas, debidas a una evaporación natural, continúan siendo "hechas para" atraernos la lluvia, etc. Toda la naturaleza queda penetrada de fines. Viene en seguida la idea de una generación de los cuerpos, comparable a una especie

de nacimiento: las estrellas salen del sol para entrar, volver a entrar en él algunas veces; los relámpagos se condensan en astros o salen de los astros, etc. Es, en fin, la idea de la fuerza sustancial, es decir, de actividad espontánea prestada a cada cosa en propiedad. El verbo hacer que emplea el niño a cada momento es a este respecto muy significativo. La Naturaleza misma se hace, pues, depositaria del artificialismo de las últimas etapas. Es, guardadas todas las proporciones, el artificialismo que M. Brunshvicg ha descrito tan bien en la física de Aristóteles.

- Naturalmente, la ideas de finalidad, de fuerza sustancial, o bien otras que se desarrollan durante este período, datan de mucho antes, y desde el principio de su desarrollo es cuando el niño presta a las cosas una actividad humana. El animismo infantil es esto precisamente, y en un sentido se puede desde los primeros períodos llamar al animismo un artificialismo inmanente. Solamente el período que buscamos caracterizar ahora, y que comienza hacia los nueve-diez años, marca la unión de las dos corrientes muy distintas: la una procedente del animismo de los períodos precedentes, la otra que sale del artificialismo de esos mismo períodos. Así ciertos caracteres, atribuidos antes a los cuerpos, son de origen animista. Tales son la conciencia y la vida, que un tercio de este cuarto período atribuyen todavía a los astros. Otros caracteres son de origen artificialista: tal es la idea de la generación de los cuerpos, los unos por relación a los otros, que parece haber salido de la idea de una fabricación propiamente dicha (siendo considerada toda fabricación durante el segundo período como obrando sobre la materia viva). Por último, la mayor parte de los caracteres son de origen a la vez animista y artificialista: tales son las ideas de la fuerza sustancial, de finalismo integral, etc.

No hay que insistir en que lo que acabamos de decir de los tercero y cuarto períodos no concierne más que a la física del niño. Cuando el niño recibe una educación religiosa, la diferenciación entre la física y la teología se opera progresivamente; se opera durante los mismos períodos que el artificialismo humano, o trascendiendo de los dos primeros períodos es progresivamente

transferido sobre Dios mismo. En este caso la creación del mundo quedará interpretada gracias a un artificialismo integral, mientras que el detalle de los fenómenos se interpretará gracias a los procesos naturales y a un artificialismo cada vez más inminente.

4. Los orígenes del artificialismo

Sería quimérico tratar de asignar al artificialismo infantil un origen único. Un fenómeno tan complicado no puede ser condicionado más que por varios factores. Distinguiremos aquí, como a propósito del animismo y como a propósito de la magia, dos clases de causas: las causas individuales, es decir, ligadas a la conciencia que toma el niño de su propia actividad, y las causas sociales, es decir, ligadas a las relaciones que el niño siente existir entre él y lo que le rodea y especialmente entre él y sus padres. Pero cuando las causas individuales parecen más importantes en el caso de la magia y el animismo, las causas sociales parecen primero en el caso del artificialismo.

Las causas sociales son dos: el lazo de dependencia material que el niño siente existir entre él y sus padres y la deificación espontánea de los padres por el niño.

Sobre el primer punto podemos ser breves. Desde los comienzos de su vida consciente el niño está bajo la dependencia inmediata de la actividad de sus padres: el alimento, el bienestar, la habitación y el vestido, todo está organizado de fuera para el niño a medida de sus necesidades. La idea más natural para el niño, es decir, la idea de la que él no podrá llegar a desembarazarse sin hacer violencia a sus hábitos, será pues, que toda la Naturaleza converge alrededor de él y ha sido organizada por sus padres o por los hombres en general. El "artificialismo difuso" puede ser, pues, considerando como el resultado inmediato del sentimiento de dependencia material que el niño resiente frente a frente de sus padres. En cuanto al artificialismo mitológico, se puede presumir, como lo hemos visto, que es el problema del nacimiento quien desencadena su aparición. Pero el problema del nacimiento es de nuevo el problema del papel de los padres. El niño se siente pertenecer a sus padres, sabe

que sus padres han determinado su venida. ¿Por qué?

¿Cómo? La orientación de este interés condiciona una buena parte de las soluciones artificialistas del niño.

El segundo punto, es decir, la deificación de los padres, nos retendrá más tiempo. BOVET, después de notables estudios¹⁴, ha sacado de la psicología del niño toda una teoría del origen de la religión que es para nuestro asunto del más alto interés.

Los psicoanalistas han demostrado que entre las diversas formas del amor, amor filial, amor paternal, amor sexual, etc., no había heterogeneidad, sino unidad de origen. FLOURNOY, inspirándose en este respecto, ha ensayado de probar, en particular en su *Mystique moderne*¹⁵, que el sentimiento religioso no era otro que el amor sexual sublimado. Bovet, buscando ampliar el debate y estudiar no solamente los místicos, sino la religión en toda su extensión, ha llegado a invertir los términos del problema. Si verdaderamente hay parentesco entre el amor sexual, el amor místico y el amor del niño por su madre, hay que concebir, con FREUD, el amor filial como sexual e incestuoso, o hay que pensar en las diversas formas de amor como las diferenciaciones de un mismo amor filial primitivo. No hay en esto más que una cuestión de palabras. En psicología religiosa el matiz es muy claro. El amor sexual sublimado no contiene todo el sentimiento religioso. Al contrario, la transferencia y la sublimación del sentimiento, del sentimiento filial primitivo, nos da la llave del problema. La esencia del sentimiento religioso es, en efecto, una mezcla, *sui generis*, de amor y de temor, que se le puede llamar respeto. Luego si este respeto es inexplicable, si no tiene su fuente en las relaciones del niño con sus padres, es el sentimiento filial mismo.

He aquí los hechos. Espontáneamente el niño es llevado a prestar a sus padres todos los atributos que las teologías prestan a la divinidad: la santidad, el sumo poder, la omnisciencia, la eternidad y aun la ubicuidad. Examinemos cada uno de estos puntos, porque nos llevan al corazón mismo del artificialismo.

Se observa corrientemente que la suma bondad se presta espontáneamente por los pequeños a sus padres. Prueba de ello es, como dice BOVET, la profundidad de la crisis que provoca el primer

descubrimiento de una falta y particularmente de una injusticia en la conducta de los padres. Hemos visto el caso, entre los recuerdos de la infancia que hemos recogido, de un niño que, acusado y castigado por equívocación, se persuadía a sí mismo que había cometido la falta que se le imputaba.

El sumo poder es más esencial todavía bajo el punto de vista que aquí nos ocupa. Se han citado con frecuencia niños que atribuían a sus padres poderes extraordinarios. Una niña pide a su tía que haga que llueva¹⁶. BOVET cita el recuerdo de la infancia de Hebbel. El niño que atribuía a sus padres todos los poderes, se quedó estupefacto al encontrarles un día desolados a la vista de unos árboles frutales estropeados por una tormenta: ¡había, pues, un límite en el poder de su padre! Se puede multiplicar estos rasgos espontáneos. A este respecto nuestros materiales confirman de una manera muy clara la tesis de Bovet. No solamente la omnipotencia que los niños más pequeños que hemos examinado atribuyen a los hombres en general debe evidentemente derivar de los poderes ilimitados que los pequeños atribuyen a sus padres, sino que con frecuencia hemos encontrado hechos más precisos. Con frecuencia hemos preguntado a los niños si su papá hubiera podido hacer el sol, el Salève, el lago, la tierra y los cielos. Los pequeños no dudaban en decir que sí. He aquí un mito significativo en el cual el sumo poder de los padres es, es cierto, transferido sobre un plan simbólico, pero no resulta menos claro por esto:

MARSAL (20; 0) es un débil del que ya hemos visto cómo nos ha contado con cierta fantasía que el sol había sido proyectado en el aire como un balón por nuestros antepasados. Le preguntamos lo que eran los antepasados: "*Yo tengo idea que ha sido necesario alguien para fabricarnos. -¿Y el Buen Dios? -A decir verdad, yo no creo en el Buen Dios. Pero ha sido necesaria alguna cosa para comenzar el reino humano. -¿Cómo se ha hecho esto? -Él (Dios) no ha podido tomar trozos y hacer un hombre. Ha sido necesaria una aproximación de sexos. Había un viejo, no viejo viejo, pero un viejo. Había una mujer con él. La mujer era aproximadamente de la misma*

edad". Marsal, después de un instante, ha tomado un aire serio. Le pedimos que describiera esta mujer. Respondió: "*Tiene la cara de mi madre. Mi madre es lo más querido para mí en el mundo*". En cuanto al viejo, tiene, naturalmente, la cara de su padre: sin barba, los mismo rasgos, los mismos ojos. No es más que un poco más joven. Estos son los antepasados que para Marsal han construido la tierra y sacado el sol de los volcanes.

Tal mito simboliza evidentemente lo que los pequeños se limitan a sentir: el mundo está hecho por sus padres.

En cuanto a la omnisciencia que el niño presta a sus padres resalta muy claramente del hecho de la crisis a la que el niño es llevado cuando descubre la ignorancia o el error en sus padres. Aquí, como de costumbre, la creencia infantil es implícita, no formulada y aun informulable, y el día que la creencia se desmorona es cuando se percibe que existía. Un hecho muy claro, referido por BOVET, es el recuerdo de EDM. Gosse oyendo a su padre decir por primera vez una cosa que no era exacta. Hay que leer en el texto este pasaje del más alto interés¹⁷.

Recordemos esto solamente: "Yo había hecho este descubrimiento desconcertante, insospechado hasta entonces: mi padre no era como Dios, no lo sabía todo. El choque no fue causado por la suposición de que no decía la verdad, sino por espantosa prueba que no era omnisciente como yo le creía."

Hemos observado el caso siguiente: Del, a los 6; 6 (véase L.P., cap. V), hace estas preguntas, como si todo tuviera una respuesta y como si el adulto lo supiera todo: "*¿Por qué usted no se equivoca jamás?*", le pregunta una vez a su institutriz. A los 7; 2, Del hace menos preguntas sobre los fenómenos fortuitos, como si hubiera renunciado a justificarlo todo. Le sometimos entonces a sus propias preguntas del año precedente. Del las encuentra absurdas e insolubles. "*Papá podría saberlo todo, pero yo no*", respondió una vez. Es que en este intervalo Del ha pasado por la crisis del escepticismo con respecto al pensamiento adulto, crisis que ha descrito BOVET, y que tiene la más grande importancia para el pensamiento del niño. En efecto, en la época en que Del creía en la

omnisciencia adulta, consideraba el mundo como un conjunto armoniosamente reglamentado y excluyendo todo azar, mientras que en la época del escepticismo de que hablamos Del renuncia a la idea de que todo puede justificarse y se encuentra así pronto a admitir el azar y la explicación natural.

Los padres son también concebidos por los pequeños como independientes del tiempo; hemos visto muchos niños afirmarnos que cuando su papá había venido al mundo el lago no estaba ahondado; el Salève no estaba hecho. El mito de Marshal viene a mostrarnos la tendencia que tiene el niño a concebir a sus padres como anteriores al origen de las cosas.

La ubicuidad, en fin, no es recordada por la simetría. Todos conocemos el sentimiento de ser seguido y observado que experimentan los niños culpables. El niño alegre se cree también contantemente adivinado, comprendido, rodeado. La omnisciencia adulta se prolonga en omnipresencia.

Tal parece ser, pues, el punto de partida del sentimiento filial: los padres son los dioses. BOVET hace notar muy justamente a este respecto cómo la idea de Dios, cuando está impuesta por la educación durante estas etapas primitivas, es inútil y embarazosa para el niño. Si se insiste sobre las perfecciones divinas, el niño ve en Dios un rival de sus padres, y BOVET ha citado, a este respecto, hechos muy curiosos. Si no se insiste sobre las perfecciones divinas. Dios no tiene nada de sagrado para el niño, dejándole en su espontaneidad. Es un hombre como los otros, que habita sobre las nubes o por encima del cielo, pero que, aparte de esto, no se distingue en nada de nosotros. "Un señor que trabaja para su patrón". "Un señor que gana dinero" y tantas otras definiciones que los niños del pueblo dan del Buen Dios alrededor de los siete y ocho años. Se ha citado esta palabra de un niño, que cree ver "Buenos dioses" mirando los labradores en su trabajo. Un gran número de niños, además, nos ha afirmado que existían muchos Buenos Dioses: el término de Dios es para ellos genérico, como el término de sol o de la luna para los niños que creen en la existencia de innumerables soles. En resumen, siempre que los niños han hecho intervenir a Dios en el curso de nuestras preguntas, o bien era por fabulación (como si Dios fuera un hada o un

hombre como Noé) o era para atribuir a Dios una actividad realmente humana. Ciertos niños han dudado, por ejemplo, en atribuir el lago a Dios o a los hombres: "Yo no sé si el Buen Dios o los Señores quien le ha hecho."

Después viene la crisis. Esta deificación de los padres tiene necesariamente un término. "Desde hace mucho tiempo se ha comprobado -dice BOVET- la existencia de este período racionalista y filosófico hacia el sexto año, se le ha presentado generalmente como un *despertar* de la curiosidad intelectual; nosotros creemos ver en ello más bien una crisis intelectual y moral a la vez parecida, en muchos respectos, a la de la adolescencia"¹⁸. Las consecuencias de este fenómeno son evidentes. Los sentimientos que el niño atribuía hasta entonces a sus padres debían ser relacionados además, y éste es el momento en que son transferidos sobre el Dios que la educación presenta al niño. Se ha dicho que el niño "diviniza" a sus padres. BOVET responde, con razón, que es mejor decir "paterniza" a Dios en el momento en que sus padres dejan de ser tenidos por perfectos. Desde el punto de vista que nos ocupa aquí, los poderes otorgados a los padres son progresivamente atribuidos a los hombres más numerosos o más antiguos, a los "primeros hombres". O, en fin, en ciertos casos la crisis va tan lejos que es el artificialismo el que se pone en duda en bloque, pero, en general, un artificialismo más y más atenuado sobrevive durante algunos años en la crisis de seis-siete años.

En conclusión, se aprecia bien como el sentimiento filial puede ser fuente del artificialismo; siendo dioses los padres no hay, que decir que para el niño el mundo es debido a su actividad de los hombres en general. Se ve asimismo claro porque nosotros no hemos distinguido en el detalle un artificialismo humano y un artificialismo divino o teológico. No hacen seguramente más que uno hasta los siete-ocho años lo menos. O bien Dios es un señor y los hombres son dioses, o bien Dios es el jefe de los hombres pero es por transferencia de los sentimientos filiales. Se ve, sobre todo, lo original que es el artificialismo infantil, en sus orígenes como en sus manifestaciones. Será, pues, un error atribuirlo a una educación religiosa

impuesta de fuera y mal comprendida por el niño.

Si pasamos ahora a los factores individuales que han podido producir o favorecer el artificialismo, nos encontramos con hechos mucho más prosaicos. Pero, como lo ha demostrado el estudio psicoanalítico, el pensamiento del niño está moldeado por los intereses narcisistas y aun "autoeróticos", como dice FREUD, para designar los intereses que se relacionan a todas las funciones orgánicas, tanto como por los complejos parentales. Los factores individuales del artificialismo serán, pues, en número de dos; son los sentimientos que el niño ha de ser causa, de una parte, gracias a su organismo, y de otra parte, gracias a su actividad manual en general.

El primer punto es más importante de lo que parece, pero como está ligado a toda clase de tabúes y de retrocesos, no hemos encontrado en nuestros interrogatorios más que débiles manifestaciones. Todos sabemos lo interesados que son los niños por sus funciones digestivas y por la micción. Por esto hemos visto rasgos muy claros de la micción en las creencias relativas al origen de los ríos. La respiración (concebida como la producción de un soplo) y aun los gases intestinales juegan un papel en las representaciones infantiles del mundo, y esto nos será difícil dudarlo cuando estudiemos las ideas de los niños sobre el aire y el viento (véase C.P., cap.I).

En cuanto al segundo punto, es capital. El pensamiento del niño está ligado de muy cerca a su actividad muscular. STANLEY HALL¹⁹ ha visto muy bien que la curiosidad infantil está ligada a la experimentación manual y a la destrucción de los objetos. Las observaciones de "las señoritas AUDEMARS y LAFENDEL de la Casa de los Pequeños del Instituto J.J. Rousseau, han demostrado lo esencial que era la construcción manual en el desarrollo mental del niño. Estas excelentes pedagogas han llegado a distinguir tres etapas en el desarrollo mental del niño, en relación entre el

pensamiento y la actividad manual. Durante la primera etapa, tres-cuatro años, en el niño "el pensamiento está obstruido por la acción". Es la etapa de la manipulación. Durante la segunda etapa (cinco-siete años), "hay más alianza entre la actividad motriz y la actividad mental"; "la acción provoca el pensamiento". Durante la tercera etapa (de siete-ocho años), "el trabajo llega a ser ordenado, el movimiento está sometido al pensamiento", porque el pensamiento "precede a la acción"²⁰. Estas fórmulas adquieren un sentido si se recuerda cómo, en la Casa de los Pequeños, la iniciación al cálculo y a toda la vida intelectual deriva espontáneamente de la manipulación y de la adaptación espontánea a las exigencias de los juegos manuales. Baste decir que el pensamiento, desde que toma conciencia de sí mismo, está ligado a la fabricación. MACH, RIGNANO y GOBLOT han definido el razonamiento como una "experiencia mental o una construcción del pensamiento". Es casi una "fabricación en pensamiento", de la que será necesario hablar para el niño.

Por último, para que nada falte, será necesario señalar un factor accesorio de artificialismo: es el lenguaje. Es evidente que los verbos "hacer", "formar", etc., que aplicamos a la Naturaleza, están llenos de artificialismo, pero también lo es que el lenguaje no basta para explicar el artificialismo infantil: aquí como de costumbre, hay una simple convergencia entre las tendencias regresivas de la lengua y la mentalidad infantil. Por lo demás, aquí como siempre, el niño es original; no es tanto la palabra "hacer" la que emplea con frecuencia, sino más bien las palabras "hace hacer" (el viento hace hacer avanzar a las nubes, el sol hace hacer crecer las flores, etc.). Como hemos visto, la expresión "hace hacer" tiene un sentido a la vez animista y artificialista: implica un motor externo y un principio interno de realización.

- ¹ Pedag. Semin., 1903 (vol. X), pp. 338.
² Pedag. Semin., 1903 (vol. X), pp. 338.
³ RASMUSSEN: Psychol de l'enfant. L'enfant entre quatre et sept ans, trad. Comet, Alcan, 1924.
⁴ CRAMAUSSEL: Le premier éveil intellectuel de l'enfant, 1908, pp. 157-167.
⁵ Ibid., pp. 167.
⁶ KLEIN: Imago, 1921, vol. VII, pp. 268.
⁷ Pedag. Servin, vol. X, artículo citado.
⁸ Rasmussen: Op. cit., pp. 48-51.
⁹ Loc. cit., pp. 153.
¹⁰ CRAMAUSSEL: Op. cit., pp. 130.
¹¹ SPIELREIN: Zentralbl f. Psychoanal., vol. III 1912, pp. 66-68.
¹² SPIELREIN: Intern. Z. rischr. f. Psychoanal., vol. VI, 1920, pp. 156.
¹³ Pedag. Semin., 1916.
¹⁴ P. Bobet: "Le sentiment religieux", en *Rev. de Théol. et de Phil.*, Lausana, 1919, pp. 157-175; "Le sentiment filial et la religion", *ibid.*, 1920, pp. 141-153. Ver sobre todo, *Le sentiment religieux et la psychologie de l'enfant*, Neuchâtel y Paris (Delachaux y Niestlé), 1925, pp. 173.
¹⁵ Th. Flournoy: "Une mystique moderne", en *Arch. de psych.*, 1915, vol. XV.
¹⁶ Spielrein: *Arch. de psych.*, vol. XVIII, pp. 307.
¹⁷ Edm. Gosse: *Père et fils*, trad. Monod y Davray, ed. Mercure de France, 1912, pp. 51-52.
¹⁸ Bobet: *Loc. cit.*, 1919, pp. 170-171.
¹⁹ Pedag. Semin., vol. X, 1903.

TEMA 2. Qué hacer con las ideas de los niños

LECTURA: LAS IDEAS ESPONTÁNEAS DE LOS NIÑOS Y LA PEDAGOGÍA CONSTRUCTIVISTA DE LAS CIENCIAS*

Presentación

El planteamiento que hace el autor en el texto expresa la importancia que tiene el reconocer que cuando el niño llega a la escuela tiene muchas ideas de lo que se pretende enseñar, por lo que el maestro debe tomar en cuenta esas ideas para la planeación de sus actividades.

El texto plantea la importancia de que sea el alumno quien reconozca situaciones problemáticas y busque por sí mismo soluciones.

Otro aspecto que el autor destaca en el texto es, cómo el método tiene que ser aquél que permita que el alumno aprenda en forma práctica.

LAS IDEAS ESPONTÁNEAS DE LOS NIÑOS Y LA PEDAGOGÍA CONSTRUCTIVISTA DE LAS CIENCIAS

La enseñanza que se practica hoy en día no puede considerarse inspirada en una posición platónica, según la cual nosotros tenemos dentro los conocimientos y la educación debe sacarlos hacia fuera, hacerlos conscientes. Más bien se inspira en las ideas empiristas según las cuales la mente del alumno es como una pizarra en blanco sobre la que la experiencia escribe. Los que elaboran los programas, las autoridades educativas, los autores de libros de texto y los profesores se comportan como si los alumnos

no supieran nada y fuera necesario introducirles en el mundo de la ciencia mediante un proceso de iniciación en la verdad.

Así se procede en la educación, el profesor tiene en la cabeza, en el programa o en el libro de texto lo que el alumno debe aprender e intenta meterlo en la cabeza del alumno sin preocuparse mucho por el estado en que éste se encuentra y comportándose como si tuviera la cabeza vacía.

Pero la realidad es muy distinta cuando el niño llega a la escuela o cuando empieza a estudiar una determinada materia suele saber bastante sobre muchos de los aspectos de lo que se le trata de enseñar. Si le hablamos de mecánica tiene muchas ideas sobre el movimiento y, sobre todo, una gran capacidad práctica que le permite lanzar objetos en la dirección que desea, moverse, saltar, con lo que consigue un manejo bastante eficaz de la realidad que le rodea. Pero no sólo es capaz de hacer cosas sino que también tiene explicaciones sobre ellas, explicaciones que frecuentemente no son correctas, no coinciden con las de la ciencia, pero que están ahí.

Para la educación resulta absolutamente indispensable conocer cuáles son esas ideas espontáneas que los niños forman sobre la realidad que les rodea y que son producto de la aplicación de concreto de la luz, a ideas de filósofos presocráticos.

Para realizar una enseñanza adecuada no basta, sin embargo, con conocer las ideas de los niños sino que es preciso actuar a partir de ellas. El estudio de las ideas espontáneas y de las dificultades que encuentran los niños para explicar los fenómenos es un buen punto de partida para enfrentar a estos con situaciones concretas. La educación no puede consistir simplemente en tratar de sustituir las ideas de los niños, que podemos considerar erróneas, por las que son correctas. Es necesario llevar al niño a contradicciones y mostrarle que sus explicaciones son insuficientes o llevan a callejones sin salida.

Nuestra propuesta de enseñanza

A partir de estas ideas hemos trabajado para elaborar nuevas formas de enseñanza que tratan de aproxi-

Delval, Juan. "Las ideas espontáneas de los niños y la pedagogía constructivista de las ciencias"* en: *Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica.* Amelia Alvarez (comp.) Madrid, Visor, 1987, pp. 457-459.

marse a formas naturales de aprendizaje de los sujetos, es decir a cómo aprender fuera de la escuela. Más que enseñarles queremos estimular a que los alumnos aprendan por sí mismos. Con nuestro método pretendemos iniciar a los chicos en el trabajo científico más que enseñarles ciencias y queremos que actúen como científicos antes de que conozcan una disciplina.

Pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de entender y explicar fenómenos naturales cotidianos, viendo problemas en ellos y tratando de encontrarles explicaciones, sin que lo más importante sea que esas explicaciones se consideren correctas o incorrectas. Lo fundamental es que los sujetos encuentren aspectos problemáticos y traten de resolverlos.

El método debe ser esencialmente activo, pues los alumnos aprenden las cosas haciéndolas y en el niño el conocimiento verbal está muy retrasado frente al conocimiento práctico. Pero aunque nuestro punto de partida pretende ser siempre experimental, o al menos basado en la experiencia, no desdeñamos en absoluto la actividad teórica. Tanto en el desarrollo del individuo como en sus instrumentos intelectuales a su experiencia cotidiana.

Con los instrumentos intelectuales de que dispone, el niño va construyendo teorías, elaborando conjeturas acerca de por qué suceden los fenómenos. La propia información que recibe en la escuela la elabora, mediante los procesos de asimilación y de acomodación que Piaget describió, convirtiéndola en algo inteligible para él. En el caso contrario lo que hace es repetir mecánicamente algunas fórmulas vacías que carecen de significado y que olvidará pronto.

Ya sea en el terreno de las matemáticas, de las ciencias de la naturaleza o de las ciencias sociales el niño dispone de esas ideas propias que son muy interesantes porque traducen su comprensión de la realidad. Por ejemplo, respecto a las matemáticas, el niño dispone de esas ideas propias que son muy interesantes porque traducen su comprensión de la realidad. Por ejemplo, aprovechar el juego del niño en diversas colecciones es una alternativa en donde se le enseñan nociones referentes a los conjuntos, que se le transmite toda una terminología compleja que

frecuentemente no es capaz de digerir. Y así nos encontramos con la paradoja de que los niños clasifican perfectamente, pero sus explicaciones sobre lo que es un conjunto y sobre las operaciones entre conjuntos, que es capaz de hacer, son sin embargo extremadamente confusas tras muchos años de haber estudiado en la escuela nociones sobre conjuntos.

En el caso de la física sucede lo mismo y las nociones acerca del color o la luz que hemos estudiado, y los problemas que han estudiado otros autores muestran que la concepción de la realidad física que hacen los niños difiere de lo que está en los libros de física y de lo que se les enseña. Sin embargo, por ejemplo en el caso de la luz, la enseñanza escolar da por supuesto que el niño entiende las cosas que nosotros enseñamos y parte de los mismos presupuestos. Así se enseña que la luz se propaga en línea recta con una gran velocidad la visión está producida por rayos de luz que excitan nuestra retina y que son reflejados por los objetos que tenemos a nuestro alrededor. Encontramos sin embargo que muchos niños piensan que la visión es producto de la actividad del ojo y que este emite una especie de rayos que caen sobre los objetos. En estos aspectos las ideas de los niños recuerdan muchas veces a posiciones que se han mantenido a lo largo de la historia y, en el caso de la ciencia se va pasando de una gran dependencia respecto a los datos hacia un predominio de las ciencias y a lo largo de la historia se ha ido asistiendo a la aparición de teorías cada vez con más poder explicativo.

Hemos diseñado una serie de materiales sobre distintos aspectos de la ciencia para el ciclo superior de la E. G. B., dividiéndolos en unidades destinadas a los profesores.

Cada módulo es un conjunto de sugerencias estructuradas que le permiten orientar el trabajo de los alumnos, y tiene una utilización flexible. El profesor puede seguirlo al pie de la letra o inspirarse libremente en ello para crear sus propios materiales. Nos servimos de materiales corrientes tratando de aproximar la ciencia a la vida cotidiana y emplear también productos de desecho como latas, taponés, botellas, alambres e instrumentos contruidos por los propios alumnos.

El método de trabajo consiste, en general, en plantear a los alumnos un problema haciéndoles varias preguntas, con el fin de que expliciten sus ideas espontáneas. A continuación se les suministran diversos materiales y se les sugiere experiencias que puedan hacerles ver la contradicción entre sus representaciones previas y lo que sucede. Trabajan en grupos de cinco o seis hasta que alcanzan unos resultados que luego se exponen y discuten en conjunto. La función del profesor es incitar a los alumnos en el trabajo, ayudarles a resolver problemas técnicos o suministrarles las explicaciones complementarias que pidan. Con todo ello queremos contribuir a que los alumnos puedan construir sus propios conocimientos. .



LECTURA: LA DISPONIBILIDAD PARA APRENDER

Presentación

En el texto el autor trata de probar una hipótesis producto de un arduo trabajo en el que dice que: es posible enseñar cualquier contenido de una forma efectiva y por un procedimiento intelectualmente ético a cualquier niño sin importar el estadio de desarrollo en que se encuentre, para lo cual aborda tres premisas.

La primera, se refiere al proceso del desarrollo intelectual del niño y menciona los tres estadios de desarrollo del niño que plantea J. Piaget, haciendo énfasis en el segundo y el tercero.

En la segunda, habla del acto de aprender explicando que en el aprendizaje implica tres procesos simultáneos: a) la adquisición de nueva información que puede contradecir o sustituir lo que el individuo conocía explícita o implícitamente; b) la transformación o proceso de manipulación del conocimiento con el objeto de adecuarla a nuevas fases; y, c) la evaluación tiene la finalidad de comprobar en qué medida resulta eficaz la enseñanza.

En la tercera se refiere a la noción de curriculum ya que señala que todo curriculum debe girar en torno a problemas, principios y valores que la sociedad considere interesantes para enseñar.

LA DISPONIBILIDAD PARA APRENDER

Desarrollo intelectual

La investigación acerca del desarrollo intelectual del niño ha puesto de manifiesto que, en cada estadio de su desarrollo, el niño presenta una visión característica

del mundo y un modo peculiar de explicárselo a sí mismo. La tarea de enseñar una materia a un niño de una edad determinada consiste en representar la estructura de esta materia en los mismos términos en que el niño interpreta las cosas. Esta podría considerarse una tarea de traducción. La hipótesis general que acabo de presentar se asienta sobre el supuesto de que cualquier idea puede ser representada de un modo útil y honesto en las formas de pensamiento típicas de los niños en edad escolar, y de que estas primeras representaciones se hacen luego más poderosas y precisas en virtud de la existencia de ese aprendizaje previo. A fin de ilustrar y apoyar esta postura, voy a realizar en este artículo una detallada exposición del curso del desarrollo intelectual, que se complementará con algunas sugerencias relativas a la enseñanza en diversos momentos del mismo.

En la obra de Piaget y otros autores se distinguen, a grandes rasgos, tres estadios en el desarrollo intelectual del niño. El primero de ellos no tiene por qué acaparar nuestra atención, puesto que cubre principalmente la época preescolar. En este estadio, que finaliza (al menos según el sistema educativo suizo) hacia los 5 ó 6 años, el esfuerzo mental del niño se centra sobre todo en establecer relaciones entre lo sensorial y lo motor. El niño se interesa especialmente en manipular el mundo a través de la acción. Este estadio corresponde, en general, al período que se extiende desde la primera aparición del lenguaje hasta el momento en que el niño aprende a manipular símbolos. Se trata del llamado estadio preoperacional, en el que el principal logro simbólico consiste en aprender a representar el mundo exterior mediante símbolos establecidos por simple generalización; se representan como equivalentes las cosas que comparten cierta propiedad común. Sin embargo el mundo simbólico del niño no discrimina claramente los motivos y los sentimientos internos, de un lado, y la realidad externa, de otro. El sol se desplaza porque Dios lo empuja, y las estrellas, al igual que el niño,

Enseñar: representar estructura de la materia en términos en los que el niño interpreta

Bruner, Jerome. "La disponibilidad para aprender" en: *Desarrollo cognitivo y educación*. Selección de textos por Jesús Palacios, Madrid, Morata, 1988, pp. 147-159.

*Readiness for learning: trabajo aparecido en J. S. BRUNER, *The process of education*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1960. Reproducido con permiso del editor. Traducido por José Manuel Igoa.

tienen que irse a la cama. El niño se manifiesta escasamente capaz de separar sus propias metas de los medios empleados para alcanzarlas, y cuando tiene que efectuar correcciones en su actividad tras fallidos intentos de manipular la realidad, las hace a través de unas regulaciones que denominamos intuitivas y no mediante operaciones simbólicas, es decir, emplea procedimientos toscos de ensayo y error en lugar de utilizar el pensamiento.

Lo que se echa en falta en este estadio del desarrollo es fundamentalmente lo que la escuela de Ginebra ha bautizado con el nombre de reversibilidad. Cuando se cambia la forma de un objeto, como por ejemplo al aplastar una bola de plastilina, el niño en el estadio preoperatorio no capta la idea de que dicho objeto puede volver a adoptar su forma inicial. A causa de este importante déficit, el niño no puede comprender ciertas ideas esenciales que constituyen el fundamento de las matemáticas y la física, como la noción matemática de que la cantidad se conserva aun cuando se divida un conjunto de cosas en subgrupos, y la noción física de que la masa y el peso se conservan aunque cambie la forma de un objeto. No hace falta decir que los maestros encuentran serias limitaciones a la hora de transmitir conceptos a niños situados en este estadio, incluso si lo hacen de un modo esencialmente intuitivo.

El segundo estadio del desarrollo, que acontece ya en edad escolar, se denomina estadio de las operaciones concretas. Este estadio es operatorio, en contraste con el anterior, que tan sólo es activo. Una operación es un tipo de acción que puede ejecutarse bien directamente mediante la manipulación de objetos, o bien internamente, esto es, manipulando en nuestra mente los símbolos que representan objetos y relaciones. En pocas palabras, una operación es un medio de introducir en nuestra mente datos acerca del mundo real para transformarlos de manera que podamos organizarlos y utilizarlos de forma selectiva en la resolución de problemas.

Supongamos que un niño se encuentra ante una máquina de bolas en la que las bolas metálicas rebotan en los ángulos. Veamos qué piensa este niño acerca de la relación entre el ángulo de incidencia y el ángulo de reflexión. Para el niño no hay problema alguno. La bola describe una trayectoria quebrada chocando con una pared en su curso. Un niño algo mayor, de 10 años por ejemplo, encuentra una cierta relación entre los dos ángulos, ya que cuando uno cambia, el otro también. El niño un poco mayor que éste empieza a captar que existe una relación fija entre los dos ángulos, que suele explicar como un ángulo recto. Por último, el niño de 13 ó 14 años descubre, generalmente apuntando el mando propulsor perpendicularmente hacia la pared y comprobando que la bola vuelve a su punto de partida, que los dos ángulos son iguales. Cada forma de considerar este fenómeno constituye el resultado de una operación en el sentido antes explicado, y el pensamiento del niño se ve constreñido por su manera de poner en relación sus observaciones.

Una operación se distingue de una simple acción y de una conducta dirigida a una meta por el hecho de ser interiorizada y reversible. Interiorizada significa que el niño no tiene que recurrir a una conducta externa de ensayo y error para resolver un problema, sino, que puede efectuar la actividad de ensayo y error dentro de su cabeza. La reversibilidad se da cuando las operaciones se caracterizan por lo que se llama compensación completa, es decir, que para toda operación existe otra que es su inversa. Si se divide un conjunto de canicas en varios subgrupos, el niño comprende intuitivamente que puede volver a obtenerse el conjunto inicial reuniendo de nuevo todas las canicas. En otro caso, el niño intenta compensar el equilibrio de una balanza buscando de forma sistemática pesas que colocadas en el platillo vacío restablezcan el equilibrio. A veces, la reversibilidad se llega demasiado lejos al suponer que un pedazo de papel quemado puede volver a su estado original.

Con la llegada de las operaciones concretas, el niño desarrolla una estructura interiorizada que le permite operar. En el ejemplo de la balanza, dicha estructura es una secuencia ordenada de pesos que el niño organiza en su mente. Estas estructuras internas constituyen el sustrato esencial. Son sistemas simbólicos interiorizados mediante los cuales el niño se representa el mundo, como ocurre en el ejemplo de la máquina de las bolas y los ángulos de incidencia y reflexión. Para que el niño pueda entender los



Preoperatorio

Operac. Concretas

conceptos, es preciso que traduzca las ideas al lenguaje de estas estructuras internas.

No obstante, las operaciones concretas, pese a estar guiadas por la lógica de clases y la lógica de relaciones, son medios que sirven para estructurar tan sólo la realidad inmediatamente presente. El niño se muestra capaz de dotar de una estructura a las cosas con que tropieza, pero aún no está en disposición de comprender posibilidades que no se han hecho materiales o que aún no ha experimentado. Con esto no quiero decir que los niños que saben operar de forma concreta no sean capaces de anticipar sucesos que no están presentes. Lo que ocurre es que no dominan las operaciones que les permiten manejar sistemáticamente toda la gama de posibilidades alternativas que podrían darse en un determinado momento. No pueden ir sistemáticamente más allá de la información que les ha sido dada para considerar una descripción de lo que podría suceder. En el período que media entre los 10 y los 14 años de edad, el niño accede a un tercer estadio, que la escuela de Ginebra denomina estadio de las operaciones formales.

La actividad intelectual del niño parece basarse en la capacidad de operar sobre proposiciones hipotéticas, lejos de verse limitada a las experiencias pasadas o presentes. En esta situación, el niño es capaz de considerar las posibles variables e incluso deducir relaciones potenciales que más tarde podrá verificar experimentalmente o por observación. Las operaciones intelectuales aparecen formuladas en términos semejantes a los de las operaciones lógicas que son moneda de uso corriente entre los lógicos, los científicos o libre pensadores abstractos. En este momento de su desarrollo, el niño está en condiciones de dar expresión formal o axiomático a las ideas concretas que antes guiaban su actividad de resolución de problemas sin que pudieran ser descritas o comprendidas formalmente.

En el estadio anterior, mientras el niño se encuentra en la etapa de las operaciones concretas, puede captar de forma intuitiva y concreta buena parte de las ideas básicas de las matemáticas, las ciencias, las humanidades y las ciencias sociales. Sin embargo, sólo lo hace en términos de operación concretas. Es

posible demostrar que niños de quinto curso pueden participar en juegos matemáticos basados en reglas que se inspiran en principios de matemática avanzada. Es más pueden concebir estas reglas de forma inductiva aprender a aplicarlas. De todos modos, es probable que fracasen si se les obliga a dar una descripción matemática formal de lo que estaban haciendo, aún cuando se muestren capaces de organizar su conducta en torno a estas reglas. En el Congreso de Woods Hole tuvimos el privilegio de asistir a una demostración práctica de enseñanza en la que se veía a niños de quinto curso comprender muy rápidamente ideas fundamentales de la teoría de las funciones, aunque si el profesor les hubiera intentado explicar qué es la teoría de las funciones, habría fracasado con toda seguridad. Más adelante, llegados al estadio apropiado de desarrollo, y sobre la base de una cantidad razonable práctica en las operaciones concretas, los niños se hallarán en disposición de ser introducidos por los caminos del formalismo.

Lo más importante para la enseñanza de conceptos básicos es que se ayude al niño a avanzar progresivamente del pensamiento concreto a la utilización de modalidades del pensamiento conceptualmente más adecuadas. Pero es inútil pretender hacerlo presentando al niño explicaciones formales basadas en una lógica ajena a su modo de pensamiento e irrelevante en las implicaciones que comporta para él. Buena parte de la enseñanza de las matemáticas funciona de este modo. Lo que el niño aprende no es a comprender el orden matemático, sino a aplicar ciertos mecanismos o recetas sin entender su significación ni sus interrelaciones. Jamás le son traducidos a su modo o pensamiento. Con un comienzo tan inadecuado, el niño acaba por creer que lo más importante de las matemáticas es la exactitud, lo cual tiene menos que ver con las matemáticas que con el cálculo. Tal vez el ejemplo más sorprendente de este tipo de enseñanza sea la forma en que el estudiante de bachillerato entabla su primer contacto con la geometría de Euclides, que es presentada como un conjunto de axiomas y teoremas, sin haber tenido experiencia alguna con sencillas configuraciones geométricas, y la forma intuitiva en que se ve obligado



Oper. Formales

a abordarlas. Si se suministraran al niño con anterioridad los conceptos y estrategias necesarios en forma de una geometría intuitiva en un nivel que resultara fácil de asimilar, se vería capaz de captar en mayor profundidad el significado de los teoremas y axiomas a los que más tarde habrá de enfrentarse.

Sin embargo, el desarrollo intelectual del niño no es ninguna secuencia de acontecimientos que se mueva al compás de un preciso mecanismo relojería. Responde también a influencias procedentes del ambiente escolar, sobre todo del ambiente escolar. Por consiguiente, la instrucción en los conceptos de la ciencia, incluso a un nivel elemental, no tiene por qué seguir al pie de la letra el curso natural del desarrollo cognitivo del niño. También puede guiar su evolución ofreciéndole oportunidades a la vez sugestivas y viables para abrir nuevos caminos en su desarrollo. La experiencia demuestra que merece la pena proporcionar al niño en edad de desarrollo problemas que vayan abriéndose paso hacia nuevos estadios. Como señala DAVID PAGE, uno de más destacados pedagogos en matemática elemental:

"En mi experiencia educativa desde preescolar hasta la universidad, no he dejado de sorprenderme ante la semejanza intelectual de los seres humanos a todas las edades, si bien los niños son tal vez más espontáneos, creativos y vitales que los adultos. Por lo que respecta a mi experiencia, los niños aprenden casi todas las cosas de prisa que los adultos siempre y cuando les sean presentadas en términos comprensibles. Es sorprendente observar, por otra parte, que el simple hecho de darles una información en términos comprensibles para su entendimiento redunda en un mejor conocimiento de la materia por parte del profesor. Y cuanto más domine uno la asignatura, tanto mejor la impartirá. Es conveniente actuar con suma cautela, a la hora atribuir un nivel absoluto de dificultad a una materia en particular. Cuando les diga a los matemáticos que los estudiantes de cuarto curso pueden llegar a profundizar bastante en la "teoría de conjuntos", algunos responden: "Pues claro", Otros muchos se asombran. Estos últimos se equivocan al suponer que la "teoría de conjuntos" es intrínsecamente difícil. Es posible, claro está, que no

haya nada intrínsecamente difícil. Todo es cuestión de esperar hasta que alguien dé con el punto de vista apropiado y el lenguaje idóneo para explicar una materia. En toda asignatura o concepto en particular, es fácil encontrar preguntas triviales o hacer que el niño las plantee, de la misma manera que es sencillo plantear preguntas de una dificultad insuperable. El truco consiste en hallar preguntas intermedias que puedan responderse y que nos lleven a alguna parte. Esta es la gran contribución de los maestros y los libros de texto".

Las preguntas de carácter intermedio bien formuladas contribuyen a guiar al niño con mayor celeridad a través de los estadios del desarrollo intelectual con vistas a alcanzar una más profunda comprensión de los principios de la matemática, la física y la historia. Aún nos queda mucho para conocer a fondo la manera de conseguir esto.

En cierta ocasión, se pidió a Bärbel INHELDER que explicará de qué posibles maneras se podría ayudar al niño a avanzar con mayor rapidez a través de los estadios del desarrollo intelectual en el aprendizaje de las matemáticas y la física. Los próximos párrafos forman parte de un informe que esta autora elaboró a tal efecto.

"Las formas más elementales de razonamiento, sean lógicas, aritméticas, geométricas o físicas, descansan sobre el principio de la conservación de cantidades, es decir, la idea de que el todo permanece sea cual fuere la organización de sus partes, los cambios en su forma o su desplazamiento en el tiempo o el espacio. El principio de conservación no es un dato a priori del entendimiento, ni tampoco es producto de una observación puramente empírica. El niño descubre la conservación de un modo semejante a como se producen en general los descubrimientos científicos. La comprensión de la noción de conservación conlleva para el niño grandes dificultades que pasan inadvertidas muchas veces para los maestros. Para el niño de corta edad, las totalidades numéricas, las dimensiones espaciales y las cantidades físicas no permanecen constantes, sino que crecen o menguan al operar sobre ellas. El número

total de cuentas que hay en una caja sigue siendo el mismo aunque se las divida en dos, tres o diez montones. Al niño le resulta muy difícil comprender esto. El niño percibe que al operar de una determinada manera se producen unos cambios y es incapaz de entender que ciertas características esenciales de las cosas permanecen inalterables a través de estos cambios, o que en caso contrario, tales cambios son reversibles.

Unos pocos ejemplos de los muchos empleados en el estudio del concepto que el niño tiene de la conservación servirán para ilustrar el tipo de materiales que pueden utilizarse para ayudarle a captar mejor este concepto. En uno de estos ejemplos, encontramos al niño colocando cuentas que suman una cifra total conocida o trasvasando parte de un líquido de un recipiente alto y estrecho a otro bajo y ancho. El niño cree que hay más cantidad en el recipiente alto que en el bajo. Ahora bien, supongamos que le mostramos, en términos concretos, la correspondencia biunívoca que existe entre dos formas de almacenar una misma cantidad. Esto puede verificarse mediante una técnica muy sencilla, a saber: contando las cuentas o midiendo el líquido por un procedimiento corriente. Estas mismas operaciones valdrían para la conservación de la cantidad espacial usando, por ejemplo, unos palos para medir la longitud y unas losetas para medir las superficies, o haciendo que el niño modifique la forma de los volúmenes contruidos con el mismo número de bloques. En el caso de la física, la disolución del azúcar o el modelado de bolas de plastilina, manteniendo constante el volumen, servirían igualmente como métodos de instrucción. Si la enseñanza no consigue que el niño evolucione desde sus primitivas nociones perceptivas hacia una adecuada introducción de la idea de conservación, el niño aprenderá a contar sin haber adquirido el concepto de conservación de las cantidades numéricas, o a emplear medidas geométricas con total ignorancia de la operación de la transitividad (si A incluye a B y B incluye a C, entonces A incluye a C). En el terreno de la física, aplicará cálculos a conceptos físicos entendidos de forma imperfecta, como el peso, el volumen, la velocidad y el tiempo. Todo método

de enseñanza que tenga en cuenta los procesos naturales de pensamiento hará posible que el niño descubra principios como el de la conservación ofreciéndole la oportunidad de superar su forma primitiva de pensamiento mediante la confrontación con datos concretos. Así ocurrirá, por ejemplo, cuando el niño advierta que, aunque parezca que hay un mayor volumen de líquido en el recipiente alto y estrecho, en realidad hay el mismo volumen que en un recipiente bajo y ancho. La actividad concreta que se va haciendo cada vez más formal es lo que aviva en el niño la movilidad mental que le aproxima a las operaciones naturalmente reversibles de la matemática y la lógica. El niño va tomando poco a poco conciencia de que cualquier cambio puede anularse aplicando la operación inversa (la sustracción frente a la adición) o contrarrestarse mediante un cambio recíproco.

Con frecuencia, el niño se centra solamente en un aspecto de un fenómeno en un momento dado, lo que interfiere en su comprensión. En este sentido, es posible diseñar pequeños experimentos educativos de modo que se vea obligado a prestar atención a otros aspectos. Así, los niños de hasta 7 años de edad podrían estimar la velocidad de dos automóviles asumiendo que el primero en llegar a la meta es el más veloz, o que si uno adelanta a otro es el más rápido. A fin de corregir estos errores, se puede mostrar al niño, utilizando automóviles de juguete, que no se puede juzgar la velocidad relativa de dos objetos que parten de diferentes distancias con respecto a una meta en función de cuál de ellos llega antes a la meta, o que un automóvil puede muy bien sobrepasar a otro describiendo un círculo a su alrededor y no llegar antes que él. Se trata de ejercicios muy sencillos que tienen la ventaja de atraer la atención del niño hacia varios aspectos de una situación de modo simultáneo.

A la vista de todo esto, resulta extremadamente arbitrario y, sin duda alguna, incorrecto demorar la enseñanza de la geometría métrica o de Euclides, pongamos por caso, hasta el final de la enseñanza elemental y supeditarla a la enseñanza de la geometría proyectiva. Lo mismo puede decirse de la enseñanza de la física, materia que puede impartirse en buena



medida y con muy buenos resultados en una edad más temprana, siempre que se haga en un plano inductivo o intuitivo. Hay nociones elementales en estos campos que se hallan perfectamente al alcance de niños de 7 a 10 años de edad, siempre que se las presente desprovistas de sus expresiones matemáticas y se las estudie por medio de materiales que el niño pueda manipular por sí mismo.

Otro de los problemas se refiere particularmente a la forma de secuencia y un *curriculum* para las matemáticas. A menudo sucede que el curso del desarrollo psicológico se ajusta mejor al orden axiomático de una materia que el orden histórico de desarrollo de conceptos pertenecientes a la misma. Puede observarse, por ejemplo, que ciertos conceptos topológicos, como la conexión, la separación, la inclusión, y demás, preceden a la formación de conceptos geométricos de corte euclídeo y proyectivo, aunque aquéllos hayan sido formalizados posteriormente en la historia de las matemáticas. Esto constituye una sobrada justificación de la necesidad de impartir la estructura de una materia conforme a su desarrollo lógico o axiomático, y no según su orden de desarrollo histórico. Esto no significa que no existan situaciones en las que sea importante subrayar el orden histórico desde el punto de vista de su importancia cultural o pedagógica.

En lo que respecta a las nociones geométricas de perspectiva y proyección, no debe pasarse por alto la utilidad de experimentos y demostraciones basados en la capacidad operatoria del niño para analizar la experiencia concreta. Hemos tenido ocasión de observar a niños que manejaban un aparato mediante el cual se colocaban anillos de diferentes diámetros en distintas posiciones en el espacio comprendido entre una vela y una pantalla, de modo que los anillos proyectarán en ésta sombras de varios tamaños. El niño aprende por este procedimiento que la sombra proyectada cambia de tamaño en función de la distancia que media entre el anillo y la fuente de la luz. Si se proporcionan al niño experiencias concretas con focos de luz en situaciones significativas, permitiéndole manipular los elementos pertinentes al caso, el niño entenderá con mayor facilidad las ideas generales que subyacen a la geometría proyectiva.

Estos ejemplos nos llevan a concluir que es posible elaborar métodos de enseñanza de las nociones elementales de la ciencia y las matemáticas destinados a niños considerablemente menores a los que, de forma tradicional, reciben este tipo de instrucción. En esta temprana edad, una enseñanza sistemática permitiría sentar las bases de una eficaz labor educativa en el nivel de la enseñanza secundaria.

La enseñanza del razonamiento probabilístico, una forma de razonamiento tan habitual e importante en la ciencia moderna, apenas despierta interés en nuestro sistema educativo antes de llegar a la enseñanza superior. Esta omisión obedece probablemente al hecho de que los planes de estudio de la enseñanza escolar presentan en casi todos los países un insalvable desfase con respecto al nivel de desarrollo científico. Sin embargo, también es posible que se deba a la extendida opinión de que la comprensión de fenómenos aleatorios depende de la capacidad del sujeto que aprende a desentrañar el significado de la rareza o la frecuencia de los fenómenos. Por otra parte, se admite que tales ideas son difíciles de explicar a los más jóvenes. Nuestras investigaciones muestran que la comprensión de fenómenos aleatorios requiere, más bien, el empleo de ciertas operaciones lógicas concretas que quedan bajo el dominio del niño, siempre y cuando el ejercicio de dichas operaciones no incluya expresiones matemáticas extrañas. Entre estas operaciones lógicas destacan la disyunción ("o A o B es verdadero") y la combinación. Los juegos de azar, la ruleta y todos aquellos juegos cuyos resultados se ajustan a la curva normal son los más idóneos para que el niño adquiera una comprensión elemental de la operación lógica necesaria para razonar en términos probabilísticos. En estos juegos, el niño descubre, antes que nada, una idea enteramente cualitativa del azar, que se define como un suceso incierto que se opone a la idea de certeza deductivo. La noción de probabilidad entendida como fracción de certeza no se descubre hasta más adelante. Todos estos descubrimientos tienen lugar antes de que el niño llegue a aprender las técnicas del cálculo de probabilidades o las expresiones formales que suelen acompañar a la teoría de la probabilidad. No entrañaría dificultad alguna despertar el interés del niño por

problemas de naturaleza probabilística e iniciarle en la resolución de los mismos, antes de tener que introducirle en los procesos o cálculos estadísticos. El cálculo y la manipulación estadísticos son simples herramientas que deben emplearse una vez que se haya alcanzado una comprensión intuitiva de la cuestión. Si, en cambio, se enseña primero al niño toda la gama de procedimientos de cálculo, lo más probable es que se inhiba o se aborte prematuramente el desarrollo del razonamiento probabilístico.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, cabría preguntarse si no sería preferible dedicar los dos primeros años de la escolarización a desarrollar una serie de ejercicios de manipulación, clasificación y ordenación de objetos, de manera que puedan irse ejercitando las operaciones básicas de carácter lógico como la adición, la multiplicación, la inclusión, la seriación y otras por el estilo. A buen seguro que todas estas operaciones lógicas constituyen la base de otras operaciones y conceptos más específicos de las matemáticas y del resto de las ciencias. Es muy posible que un "plan de estudios preliminar" para las matemáticas y las ciencias, impartido en los primeros cursos, contribuya decisivamente a la consolidación de formas intuitivas e inductivas de comprensión en el niño, que más tarde habrán de ser complementadas con un aparato más formal en cursos superiores de matemáticas y ciencias. La consecuencia de este modo de proceder sería, a nuestro entender, la consecución de una mayor continuidad en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas y la aportación al niño de una mejor y más firme comprensión de unos conceptos que, si no se hallan asentados en un sustrato sólido, no pasarán de ser meras repeticiones de fórmulas sin sentido ni utilidad práctica".

Podría aplicarse, sin duda alguna, un enfoque similar a la enseñanza de las ciencias sociales y la literatura. Hasta el momento, se ha dedicado muy poca atención al tipo de conceptos que un niño emplea al estudiar estas materias, aunque disponemos de numerosas observaciones y datos anecdóticos. ¿Se puede enseñar la estructura de las formas literarias presentando al niño el fragmento inicial de una historia y pidiéndole luego que lo complete dándole la forma de una

comedia, una tragedia o una farsa (aunque sin emplear estas mismas expresiones)? ¿En qué momento empieza a desarrollarse la noción de tendencia histórica en la mente del niño y qué otros conceptos son sus precursores? ¿De qué manera hacemos que un niño tome conciencia del estilo literario? Tal vez el niño descubre el concepto de estilo a través de la presentación de un mismo contenido escrito en varios estilos radicalmente distintos, a la manera del libro de BEERBOHM, *Christmas Garland*. Una vez más, no hay motivos para dudar de la posibilidad de enseñar, de algún modo, cualquier materia a cualquier niño, sea cual fuere su edad.

Al abordar este problema, nos vemos de inmediato enfrentados a la cuestión de la economía de la enseñanza. Se puede afirmar que sería preferible aguardar hasta que el niño tenga 13 o 14 años para comenzar a enseñarle geometría, de manera que los primeros pasos proyectivos e intuitivos vendrían seguidos de inmediato por un tratamiento plenamente formal de la materia. ¿Merece la pena emplear un sistema inductivo de instrucción con los más pequeños a fin de que descubran los fundamentos básicos del conocimiento antes de comprender sus formalismos? En el informe de INHELDER se hacía la sugerencia de que se dedicaran los dos primeros cursos a la instrucción del niño en las operaciones lógicas elementales que subyacen a la enseñanza de las matemáticas y las ciencias. Disponemos de pruebas que indican que una primera instrucción rigurosa y significativa tiene el efecto de facilitar el aprendizaje posterior. Los experimentos dedicados a las disposiciones de aprendizaje así lo demuestran. No sólo hay que aprender contenidos específicos, sino que también hay que aprender a aprender. Tan importante es la instrucción de por sí, que los monos sometidos a una extensa instrucción en materia de resolución de problemas experimentan pérdidas mucho menores y se recuperan con mucha mayor facilidad de daños neurológicos provocados, que otros animales que no han recibido instrucción alguna. No obstante, el peligro de esta instrucción temprana radica en el hecho de que puede facilitar el aprendizaje de ideas que, si bien son originales, pueden también ser erróneas. Aún no existen suficientes pruebas sobre

esta materia y se precisa, por tanto, de mayor cantidad de información.

El acto de aprender

El aprendizaje de una materia implica tres procesos casi simultáneos. Primeramente, una adquisición de nueva información que a menudo contradice o sustituye a lo que el individuo conocía anteriormente de forma explícita o implícita. Como mínimo, se produce un refinamiento de los conocimientos previos. Así sucede cuando se enseñan a un alumno las leyes de NEWTON sobre el movimiento, que contradicen el testimonio de nuestros sentidos. Asimismo, cuando se enseña mecánica ondulatorio, se viola la creencia del estudiante en el impacto mecánico como única fuente de transferencia de energía real. De manera similar, vemos cómo se traiciona al lenguaje y su forma particular de manifestarse en materia del gasto de energía al introducir al estudiante en el teorema de la conservación en física, que establece que la energía jamás se pierde. La mayoría de las veces, la situación no es tan extrema; tal es el caso de la explicación del funcionamiento del sistema circulatorio a estudiantes que saben de forma vaga o intuitiva que la sangre circula.

Un segundo aspecto del aprendizaje es lo que podría denominarse la transformación, o proceso de manipulación del conocimiento con objeto de adecuarlo a nuevas tareas. Aprendemos a desenmascarar o analizar la información para ordenarla de un modo que permita extrapolarla, interpolarla o convertirla en otra cosa. La transformación hace referencia al modo de tratar la información con el fin de trascenderla.

El tercer aspecto del aprendizaje es la evaluación, destinada a comprobar en qué medida nuestra manera de manipular la información es apropiada para la tarea en cuestión. ¿Es conveniente hacer una generalización, resulta apropiada la extrapolación, estamos operando como es debido? La ayuda que un maestro puede prestar mediante la evaluación es muchas veces esencial, aunque buena parte de ella

tiene lugar en forma de juicios de plausibilidad cuya pertinencia no siempre podemos constatar con certeza.

Al aprender cualquier asignatura, se suceden por lo común una serie de episodios en los que intervienen estos tres procesos sin excepción. El tema de la fotosíntesis puede ser objeto de un episodio de aprendizaje en el terreno de la biología, siendo incorporado a una experiencia de aprendizaje más amplia relativa al problema general de la conversión de la energía. En una situación ideal, un episodio de aprendizaje refleja aquello que le antecede y permite efectuar generalizaciones que trascienden sus límites.

Un episodio de aprendizaje puede ser breve o largo, para contener muchas ideas o sólo unas pocas. El interés de un alumno por un determinado episodio de aprendizaje de mayor o menor envergadura depende de sus expectativas sobre las consecuencias de su esfuerzo, tanto en términos de beneficios externos, como pueden ser las notas, como en materia de adquisición de conocimientos.

Normalmente confeccionamos los materiales pedagógicos a la medida de las capacidades y necesidades de los estudiantes manipulando los episodios de aprendizaje de varias maneras: acortando o alargando el episodio, dispersando recompensas externas en forma de elogios o premios honoríficos, o dramatizando el impacto que nos causa el reconocimiento del significado de su contenido, una vez que llegamos a entenderlo por completo. Cada asignatura de un *curriculum* debe tener como meta el reconocimiento de la importancia de una serie de episodios de aprendizaje, aunque muchas veces no existe satisfacción alguna asociada a la adquisición de conocimientos. Sorprende la alarmante ausencia de iniciativas de investigación relativas al modo de diseñar convenientemente episodios de aprendizaje para niños de diferentes edades y en distintas asignaturas. De las numerosas preguntas que quedan sin respuesta por falta de una adecuada investigación en esta materia nos vamos a centrar en algunas de las más importantes.

En primer lugar, me voy a referir al problema del equilibrio entre las recompensas extrínsecas y las intrínsecas. Se ha escrito mucho acerca del papel de la recompensa y el castigo en el aprendizaje, pero

CON... ES DE... CERC... NATU...

muy poco, por desgracia, sobre la importancia del interés y la curiosidad y sobre el placer de descubrir. Si nuestra intención como maestros se orienta a habituar al niño a episodios de aprendizaje cada vez más prolongados, lo más conveniente a la hora de diseñar un *curriculum* será dispensar recompensas intrínsecas en forma de una mayor conciencia y comprensión en el área de conocimientos. Una de las formas menos estudiadas de ayudar al alumno a enfrentarse a una materia de difícil acceso consiste en ofrecerle la oportunidad de ejercitar todas sus capacidades para que pueda disfrutar del placer de dominar de manera plena y efectiva dicha asignatura. Los buenos profesores conocen muy bien lo eficaz que puede resultar este procedimiento. Los estudiantes deben conocer lo que supone sentirse completamente absorto en un problema. Apenas experimentan esta sensación durante su paso por la escuela. Todo aquel que tenga la ocasión de conocer esta experiencia en su trabajo escolar, podrá extrapolarla a situaciones de trabajo personal.

Hay un conjunto de problemas que tienen que ver con el interés que se debe mostrar por la adquisición, la transformación y la evaluación en el contexto de un episodio de aprendizaje. Estos aspectos se refieren sobre todo a la recogida y manipulación de información y a la contrastación de las ideas propias. ¿Sería, por ejemplo, preferible facilitar al niño un conjunto reducido de fenómenos en primera instancia, para luego inducirle a extraer el mayor número posible de implicaciones a partir de esta información? Dicho de otra forma, ¿es mejor que un episodio contenga poca información nueva para el alumno y que insistamos en buscar formas de ir más allá de esa información dada? Conocemos el caso de un profesor de ciencias sociales que ha obtenido buenos resultados con alumnos de cuarto curso siguiendo este procedimiento. Este profesor empieza proporcionando a los niños el único dato de que las civilizaciones generalmente se originan en valles muy fértiles. A partir de este dato, se inicia una discusión en clase que tiene por objeto animar a los alumnos a que aporten ideas sobre el motivo de este fenómeno y a que expliquen también por qué puede ser más difícil que una civilización prospere en un entorno

montañoso. La consecuencia de esta forma de actuar, que se basa en el concepto de descubrimiento, es que el niño produce información de su propia cosecha que luego contrasta o evalúa a la luz de las fuentes de información, con lo que aprende nuevos contenidos en el curso de este proceso. Esto es, evidentemente, un tipo de episodio de aprendizaje, y presenta, sin duda alguna, posibilidades limitadas de aplicación. ¿Existen otros tipos de episodios de aprendizaje? ¿Puede decirse que hay unos tipos más adecuados que otros para determinados temas y edades? No basta con obstinarse en la idea de que aprender es aprender, por mucho que la literatura científica haya prestado escasa atención a las diferencias en los episodios de aprendizaje.

En lo que respecta a la duración óptima de un episodio de aprendizaje, pueden hacerse unas cuantas observaciones de sentido común que tal vez sean lo bastante interesantes para suscitar fructíferas iniciativas de investigación. Parece bastante claro, por ejemplo, que cuanto más prolongado e intenso sea un episodio de aprendizaje, tanto mayor será el beneficio que proporcionará en términos de dominio y comprensión de una materia, y también el estímulo para que el alumno busque con entusiasmo nuevos episodios. Cuando las notas se emplean como sustituto del placer de conocer, es previsible que el aprendizaje cese en cuanto deje de dispensarse este tipo de incentivo, es decir, una vez que el alumno consigue su título.

También parece razonable suponer que cuanto más comprenda el alumno la estructura de una materia, tanto más podrá soportar sin fatiga episodios de aprendizaje más intensos y prolongados. En este sentido, la cantidad de información nueva presente en un episodio de aprendizaje cualquiera es en realidad la cantidad de información que no puede ser encuadrada en un lugar de una sola vez. Como hemos visto, la cantidad de información no asimilada que podemos guardar en la memoria tiene límites muy estrechos. En los adultos, estos límites se sitúan, según estimaciones, en torno a los siete elementos independientes de información en un momento dado. Por ahora no existen, desgraciadamente, datos relativos a los niños en este aspecto.

Quedan otras muchas cuestiones por examinar: materiales a emplear y la edad más adecuada para respecto a la preparación de episodios de aprendizaje. Introducirlos, así como sus posibles efectos, son para niños, aunque los problemas hasta ahora citados son suficientes para ilustrar el tema. Habida cuenta de la importancia del mismo de cara a entender cómo se organiza un *curriculum*, está bien claro que esta área de investigación es de primordial interés.

El "curriculum" en espiral

Si respetamos los modos de pensamiento del niño en edad de desarrollo, si somos lo bastante sensibles para traducir las materias de enseñanza al lenguaje de los esquemas lógicos del niño, si estimulamos en la justa medida su ansia de progreso, conseguiremos iniciarle a una edad temprana en las ideas y estilos que más adelante harán de él un hombre formado. Cabría preguntarse, a modo de criterio de evaluación de cualquier asignatura impartida en la enseñanza primaria, si merece la pena alcanzar el nivel de conocimiento propio del adulto desarrollado, y si la experiencia de ese conocimiento durante la infancia hace de una persona un adulto más completo. Si las respuestas a estas preguntas son negativas o ambiguas, habrá que concluir que sobra material pedagógico en nuestros *curricula*.

Si la hipótesis con que abrimos este artículo es verdadera, esto es, si es posible impartir cualquier materia a cualquier niño de una forma honesta, habrá que concluir que todo *curriculum* debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros. Consideremos dos ejemplos: la enseñanza de la literatura y de las ciencias. Si se estima deseable fomentar en los niños la comprensión del sentido de la tragedia humana, por ejemplo, y crear en ellos una capacidad de empatía hacia la misma, ¿no será posible impartir, a la edad más temprana que se pueda, literatura trágica de una manera esclarecedora pero no amenazante? Se puede empezar de muchas maneras: mediante una relectura de los grandes mitos, mediante el uso de los clásicos infantiles, o presentando y comentando películas escogidas con valor pedagógico. La selección de

diversos tipos. Habría que preguntarse primero acerca del concepto infantil de la tragedia, y proceder luego de una forma semejante a como hicieron PIAGET y sus colaboradores a la hora de estudiar la concepción infantil de la causalidad, la moralidad, el número y demás. Una vez equipados con estos conocimientos estaremos en condiciones de saber de qué manera traducirá el niño los materiales que le presentemos a sus propios términos subjetivos. Tampoco es imprescindible aguardar hasta que dispongamos de todos los datos de investigación para comenzar nuestra tarea, pues cualquier profesor capacitado puede ir enseñando de modo experimental lo que le parezca intuitivamente correcto para niños de distintas edades y efectuando cambios sobre la marcha. Con el tiempo, se verá si es más conveniente proseguir con versiones más complejas de la misma clase de literatura o simplemente volver sobre las obras utilizadas antes. Lo importante es que la enseñanza posterior esté basada en las primeras reacciones a la literatura, que procure crear una comprensión más explícita y madura de la literatura trágica. Cualquier otro género literario puede ser objeto de un tratamiento similar; así por ejemplo, la comedia, o bien cualquiera de los grandes temas literarios, como por ejemplo, la identidad, la lealtad personal, etc.

Este mismo esquema es aplicable a la ciencia. Si la comprensión del número, la medida y la probabilidad se considera fundamental para la formación científica, la instrucción en estas materias deberá iniciarse lo antes posible y mediante procedimientos que sean intelectualmente honestos y coherentes con las formas infantiles de pensamiento. Ya habrá tiempo más adelante de desarrollarlas y ampliarlas. Así, si la mayoría de los niños son obligados a estudiar biología al llegar a octavo, ¿por qué enfrentarlos a esta asignatura en frío? ¿Acaso no es posible, con ayuda de un mínimo trabajo formal de laboratorio, si hace falta, introducir a los alumnos en algunos de los principales conceptos de la biología un poco antes, con un espíritu tal vez menos exacto y más intuitivo?



Muchos *curricula* se planean en un principio con una idea directriz muy semejante a la que se defiende en estas páginas. Sin embargo, a la hora de llevarlos a la práctica, a medida que crecen y se modifican, pierden muchas veces su forma original y caen en un estado más amorfo.

No estará de más subrayar la necesidad de revisar los *curricula* poniendo especial énfasis en los problemas

de la continuidad y el desarrollo antes comentados. Uno no puede predecir de qué manera concreta podría llevarse a cabo esta revisión. No hace falta decir que disponemos de muy escasos datos para orientarnos en este aspecto. Lo único que podemos hacer es proponer que se pongan en marcha lo antes posible y de manera decidida proyectos de investigación que vengan a llenar este vacío.



LECTURA: QUÉ SON LAS CONCEPCIONES DE LOS ALUMNOS

Presentación

El autor se centra en la teoría pedagógica de Ausubel del aprendizaje significativo y señala la importancia de que toda enseñanza parta de las concepciones de los alumnos, retomando las experiencias que éstos han tenido dentro y fuera del aula para con ello construir el conocimiento.

En el texto se plantea una serie de elementos que pueden servir para que el profesor conozca las técnicas por medio de las cuales pueden explorar y sistematizar lo que piensan sus alumnos y poder conocer las ideas que orientan estos planteamientos educativos.

También se mencionan en el texto dos aspectos importantes por un lado, cuáles son las características de las concepciones de los alumnos y por otro, la influencia de estas concepciones en el aprendizaje.

QUÉ SON LAS CONCEPCIONES DE LOS ALUMNOS

1. Introducción

Existe un extenso cuerpo de investigación que se refiere a las concepciones de los alumnos sobre los hechos y fenómenos que estudian en las materias escolares. El desarrollo de este importante número de estudios a nivel internacional ha estado motivado, en gran medida, por el fracaso que sistemáticamente han tenido los alumnos en las materias científicas. Este hecho llevó a distintos profesionales de la educación a fijarse en los "obstáculos"⁽¹⁾ que suponen

para el aprendizaje las propias ideas que el alumno trae a la clase, ideas que ha desarrollado a lo largo de su experiencia con el medio social y natural fuera del aula o que ha adquirido a través de las propias experiencias escolares. La importancia de estas ideas (como veremos en el siguiente apartado) es tal, que hoy día, ya no sólo desde la didáctica de las disciplinas científicas sino también desde las no científicas, se considera que un aprendizaje verdaderamente significativo debe contar con las concepciones de los alumnos y debe partir de ellas.

El conocimiento de las ideas de los alumnos no es, por tanto, un hecho reservado al estudio de psicólogos y didactas (entre otros), sino que se convierte en una necesidad para el profesor.

Estas páginas quieren ser un instrumento práctico que asesore al profesor tanto en el conocimiento de las técnicas que le pueden servir para explorar y sistematizar lo que piensan sus alumnos, como para conocer las ideas que sostienen estos planteamientos educativos. Con esta intención hemos presentado, en primer lugar, y brevemente, el marco conceptual base, seguido de algunas sugerencias sobre las técnicas de registro de los datos y el análisis-sistematización de los mismos, y de un apartado en el que se ofrecen algunos ejemplos desarrollados de cómo investigar las ideas de nuestros alumnos en el aula. Por último, se ofrecen algunas implicaciones didácticas y se propone una posible secuencia de trabajo en la que se integran las concepciones de los alumnos. Aunque el orden de los apartados obedece a una planificación sistemática, en la que se presentan primero las técnicas y luego una muestra de lo que podría ser la investigación del profesor en el aula, es posible abordarlos desde otro orden, por ejemplo, empezando por este último (apartado 5).

Por las mismas características de la colección a la que pertenece esta obra, estas páginas se tratan sólo de un primer instrumento para el profesor interesado, con la esperanza de que después de su lectura continúe profundizando en este tema.

*Cubero, Rosario. "Qué son las concepciones de los alumnos" en: *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla, Diada, 1993, pp. 7-13.

(1) Así se las consideró en un primer momento.

2. ¿Qué son las concepciones de los alumnos?

2.1 Características de las concepciones de los alumnos

Los conceptos más importantes que utilizaremos a lo largo de estas páginas aparecen relacionados en la figura 1 (aunque la cuestión terminológica exigiría una discusión aparte, para los propósitos de la obra tomaremos como sinónimos los términos concepciones, esquemas de conocimiento, representaciones e ideas de los alumnos.)

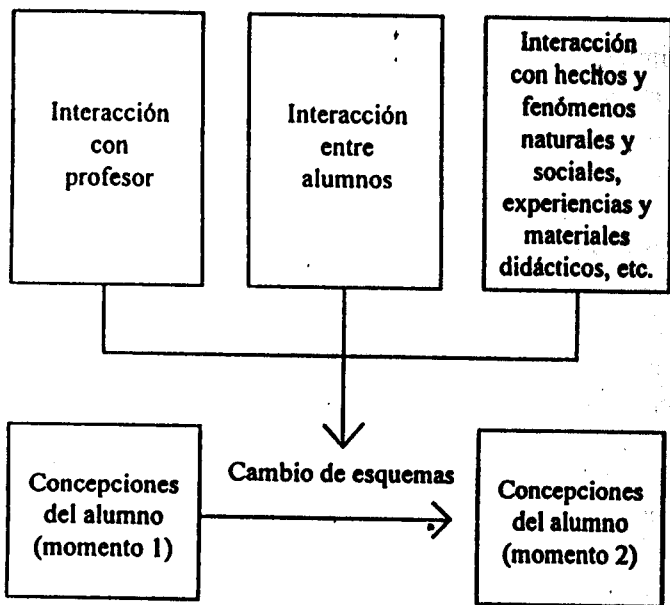


Figura 1. Aprendizaje significativo

Los alumnos adquieren ideas sobre cómo son los hechos y fenómenos sociales y naturales mediante sus experiencias con todo lo que les rodea, lo que escuchan y discuten con otras personas o lo que conocen por los medios de comunicación; muchos de estos hechos serán objeto de estudio a lo largo de la escolarización. Si estas ideas obedecieran a un capricho del momento no tendrían, sin duda, más importancia para nosotros que la de ser un hecho anecdótico. Cuando estudiamos las concepciones que tienen los alumnos encontramos, en cambio, un panorama bien distinto. Parece que lo que caracteriza a las representaciones de los alumnos de estas edades

es su estabilidad en el tiempo, su relativa coherencia interna y su comunidad en el grupo de estudiantes. Veamos qué significan estas características.

Los estudios realizados demuestran que las concepciones de los niños son estables, es decir, tienden a mantenerse a lo largo del tiempo (Driver, 1986; Erickson, 1980). Cuando exploramos las concepciones de los alumnos, por ejemplo, en dos años consecutivos, encontramos que las ideas básicas de las representaciones se mantienen de un año para otro (ver fig. 2) Esto ocurre incluso en los niños que llevan muchos años en el sistema educativo y que han estudiado un contenido de una materia en más de una ocasión (Caramazza, et al., 1981; Novak, 1983) e incluso cuando se han planificado actividades para promover el cambio de estas concepciones (Clough y Driver, 1986; Driver, Guesne y Tiberghien, 1985).

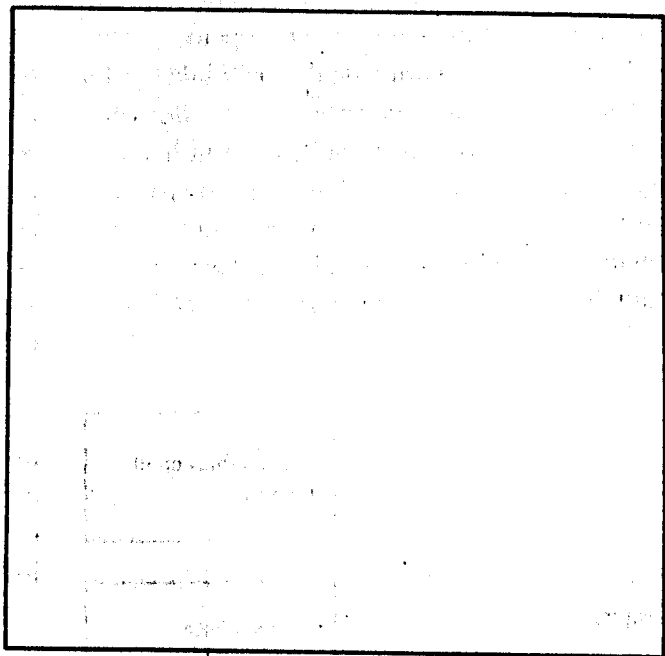


Figura 2. Dibujos realizados por una niña en relación con la digestión, cuando cursaba 4o. y 5o. de EGB.

Por otro lado y continuando con las características de los esquemas de conocimiento, las ideas de los niños no se deben al azar, sino que se relacionan con lo que conocen y con las características y capacidades de su pensamiento, esto es, las ideas que un niño expresa implican un cierto conocimiento sobre cómo

son y suceden las cosas, y un funcionamiento intelectual determinado, una forma de razonar que no sólo afecta a un concepto particular sino a otros conceptos relacionados con él. Por ejemplo, las ideas que tiene un niño de 12 años sobre las relaciones de compra-venta tienen que ver con otras ideas más generales sobre las relaciones de intercambio y con sus concepciones de la dinámica económica de una sociedad.

Respecto a la tercera de las características que mencionamos más arriba, el número de concepciones diferentes que expresan los alumnos de un aula sobre un hecho o situación no es ilimitado, sino que, por el contrario, se encuentran una serie de patrones comunes entre ellos. Si bien los matices o Pequeños detalles que caracterizan una concepción particular pueden ser muy diferentes, lo que podríamos considerar como el núcleo de la concepción parece que varía en un número limitado de posibilidades. Es precisamente esta característica de las representaciones la que hace posible su utilización didáctica en el aula ya que, si parece poco probable que podamos atender a todas y cada una de las concepciones de todos los niños, la tarea se convierte en asequible si existen unos pocos patrones relevantes en el aula.

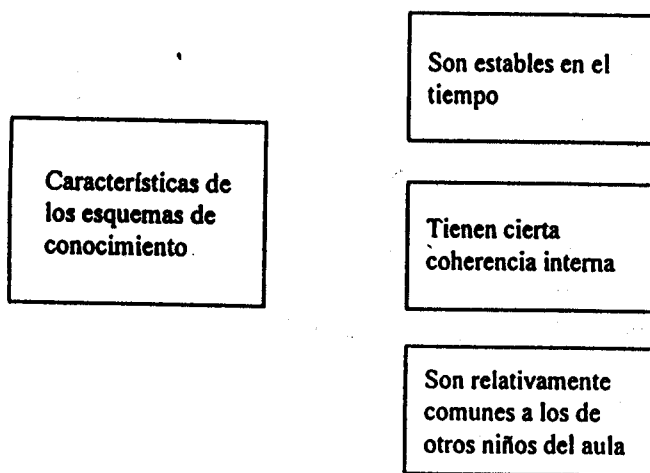
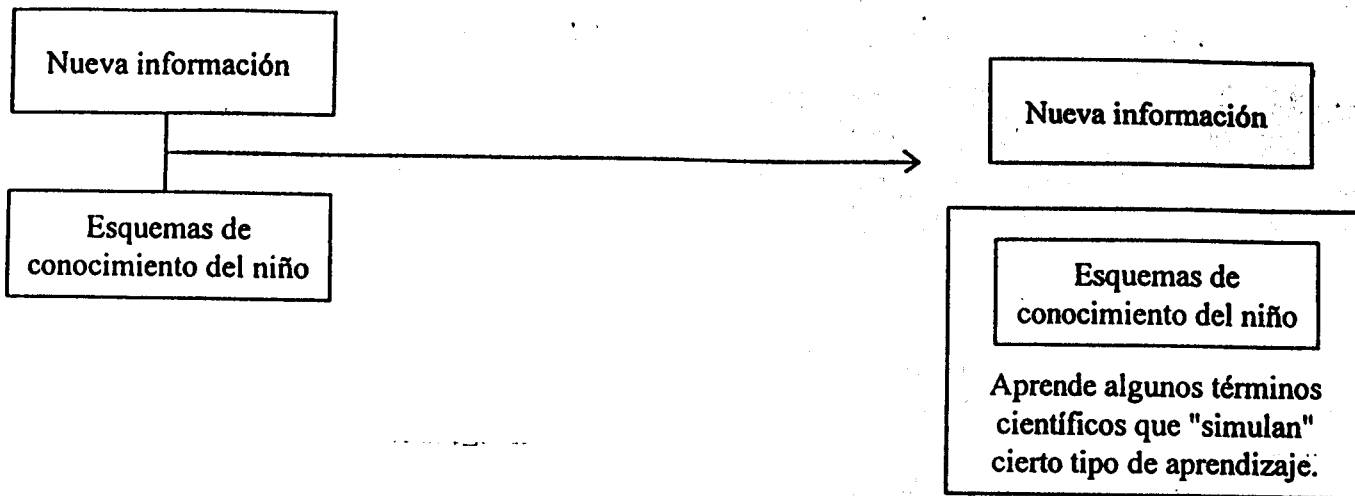


Figura 3. Características de los esquemas de conocimiento.

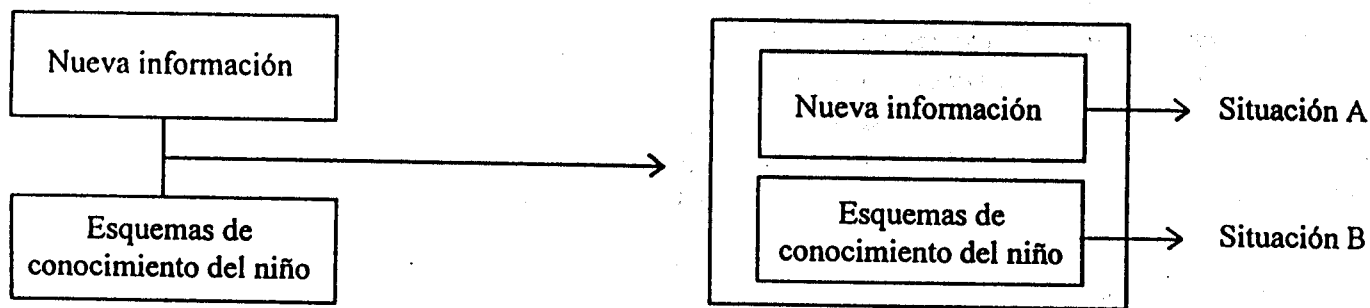
2.2 Influencia de las concepciones de los alumnos en el aprendizaje

En la última década, y de una manera creciente, se han multiplicado los estudios sobre las concepciones de los niños. Estos trabajos han conducido a la identificación de muchas ideas que caracterizan las representaciones de los alumnos, si bien es cierto que la gran mayoría de las investigaciones se refieren a concepciones científicas y en niños de edades que corresponden al ciclo superior de la E. G. B. o a la enseñanza secundaria en nuestro país. ¿Por qué este interés? ¿cuál es el papel o la influencia que tiene el conocimiento previo para el aprendizaje posterior?

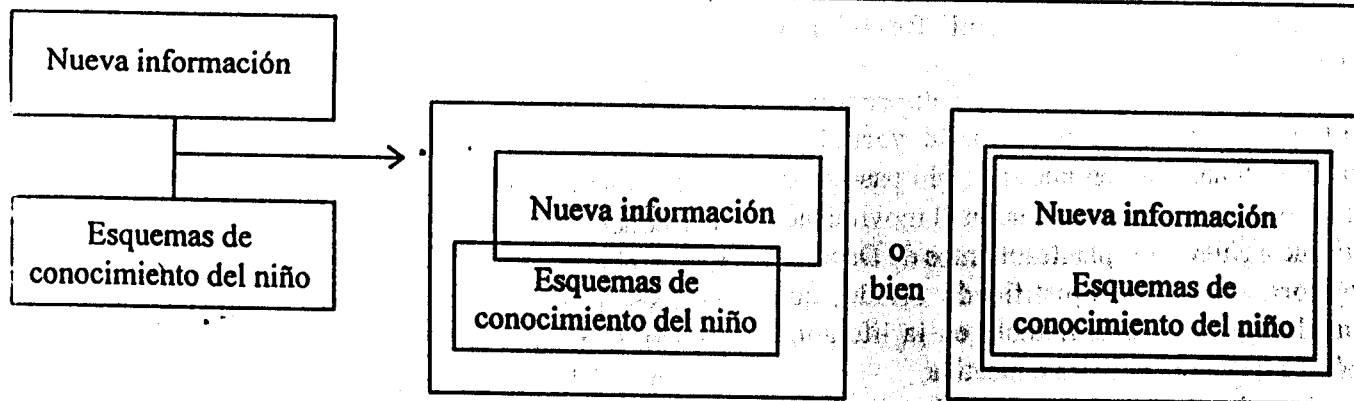
Como apuntábamos más arriba, los esquemas de conocimiento de los alumnos son un elemento primordial, ya que el aprendizaje significativo únicamente ocurre cuando quien aprende construye sobre su experiencia y conocimientos anteriores el nuevo conjunto de ideas que se dispone a asimilar, es decir, cuando el nuevo conocimiento interactúa con los esquemas existentes. Pero ni toda situación de enseñanza promueve la interacción de esquemas, ni siempre que se da esta interacción el resultado es la sustitución de los esquemas actuales por nuevos esquemas. El nuevo conocimiento interactúa con los esquemas existentes de modo que los resultados previstos en la enseñanza, en la que se espera que el niño sustituya sus ideas "falsas" por las académicas, no se cumplen. En cambio, lo que a menudo sucede es que el niño realiza síntesis entre lo que él conoce y lo que cuenta el maestro, aprende algunos contenidos de forma superficial, o, simplemente, con el paso del tiempo, olvida lo trabajado en clase y sigue actuando de acuerdo con lo que ya sabía. Los resultados de la situación de aprendizaje pueden ser, por tanto, diversos (respecto a esto, ver figura 4 de la página siguiente).



• No se incorpora la nueva información



INCORPORACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO QUE PERMANECE COMPARTIMENTADO. DEPENDIENDO DE LA SITUACIÓN SE UTILIZAN DISTINTAS INFORMACIONES



INTEGRACIÓN PARCIAL O TOTAL DE LA NUEVA INFORMACIÓN CON LOS ESQUEMAS DEL NIÑO

Figura 4. Posibles resultados de la situación educativa.



Tema 3. *Cómo percibe el mundo el niño*

LECTURA: EDUCACIÓN SENSORIAL

Presentación

El autor plantea en el texto una reflexión acerca de cómo la educación sensorial se encuentra aparentemente, fuera de los planteamientos pedagógicos de este siglo; pero que en la práctica de los docentes es algo que no se ha dejado en el olvido, sobre todo en la escuela de educación inicial y preescolar.

En el texto que se presenta Soler plantea en primer lugar, los fundamentos de la Educación Sensorial, su ámbito y los objetivos educativos que puede cubrir y en segundo lugar, aborda la génesis y desarrollo de las sensaciones visuales, auditivas, táctiles, olfativas y gustativas.

EDUCACIÓN SENSORIAL

Fundamentos de la educación sensorial. Ámbito de la educación sensorial. Objetivos generales de la educación sensorial. El principio de gradación. Desarrollo y educación sensorial. Revisión y aplicaciones. Bibliografía.

La educación sensorial, como expresión y actividad educativa, ha presentado variada y alternante fortuna. Sólo en nuestro siglo pasó de la presencia brillante en que la situaron el movimiento de la Escuela Nueva, los planteamientos de Decroly, Montessori, etc., a un injustificado olvido, que afortunadamente fue más notable en la literatura pedagógica que en la práctica educativa.

De la mano del concurso de distintos acercamientos psicología evolutiva (Wallon, Piaget...), terapéuticos (o estimulación temprana),

pedagógicos (educación compensatoria, pedagogía intervencionista), la educación sensorial renueva en la actualidad su presencia, justificada por decisiva en toda actividad educativa, de los primeros años del niño.

Este capítulo trata en primer lugar los fundamentos de la educación sensorial, su ámbito y los objetivos educativos que puede cubrir. A continuación se formula el principio de gradación, para ocuparse amplia y analíticamente de las sensaciones visuales, auditivas, olfativas y gustativas, abordando tanto su génesis y desarrollo como las actividades educativas que las potencian e integran, y cuya realización en el centro de preescolar es, sencillamente, imprescindible.

Fundamentos de la educación sensorial

La vida de relación del niño con el mundo que le rodea inicia a través de los sentidos, ya que a partir de las sensaciones comienza la mente a construir sus propias ideas; por eso, desde el principio, es necesaria la guía en la interpretación de las impresiones sensitivas, en la aclaración de las percepciones sensibles.

Como "ser en el mundo", el niño desde muy pequeño siente atracción por todo lo que tiene cerca y posee el excitante sensorial suficiente para captar la atención y estimular el órgano sensorial correspondiente. Ve los objetos, quiere cogerlos, llevárselos a la boca, golpearlos, examinarlos, dejarlos caer...

Las distintas teorías del conocimiento no siempre han concedido a los sentidos la importancia que tienen. Nietzsche, por ejemplo, recriminó a Heráclito su creencia de que los sentidos nos mentían; cuando, para él, la mentira empieza en la interpretación que hacemos del mensaje que nos envían: "La razón - afirmó Nietzsche - es la causa de que nosotros falseemos el testimonio de los sentidos. "El que la razón haya ganado campo a lo sensorial, hasta el punto de haber podido escribir María Zambrano que "la vida de los sentidos se ha ido reduciendo a medida que la razón occidental se yergue", ha tenido reflejo evidente

Soler, E. Fierrez. "Educación sensorial" en: Mario Carretero, et al, *Pedagogía de la Educación Preescolar*. México, Santillana, 1992, pp. 131-149.

en la educación, sobre todo desde que la institución escolar aparece con las características que hoy posee.

En la edad correspondiente a la educación preescolar ya está el niño en condiciones de procesar información, siendo esta capacidad imprescindible para su adaptación y para su misma supervivencia. El educador está obligado a poner el mayor empeño en la presentación ordenada y coordinada de todo lo que los niños pueden percibir, convirtiéndose la educación sensorial en la parte más importante del currículum de este nivel prebásico.

Como anotara M. Montessori (1937): "la educación de los sentidos tiene una gran importancia pedagógica" (p. 168), siendo -con una actuación temprana y oportuna- "posible descubrir y corregir defectos que en ocasiones pasan todavía inadvertidos en la escuela hasta que llega el momento en que se manifiestan de un modo evidente y como una irreparable inadaptabilidad al ambiente (sordera, miopía, etc.)" (p. 170). Estas ideas son actualmente unánimes entre pedagogos y psicólogos. H. Nickel (1982), tras el estudio crítico de un sinnúmero de investigaciones sobre la percepción infantil, ha podido verter sus conclusiones en este texto:

"El entrenamiento sistemático de la percepción diferenciadora y analizadora debería formar parte de la instrucción preescolar, de la educación del niño, antes de su ingreso en la escuela. Habría que impulsarla, pero estrechamente vinculada a unos programas de estudio del medio ambiente y muy especialmente, a un análisis y a una evaluación concienzudos del contenido... No ha de extrañarnos por ello que el niño, incluso el escolar, se sienta como desamparado ante cosas nuevas (cifras, letras, figuras geométricas, etc.), si no se le ha preparado previamente para una adecuada percepción, significación y posición de las cosas en el contexto general. Los párvulos de 5 años son capaces de una observación a fondo cuando han recibido la debida preparación pedagógica" (p. 199).

No se puede seguir considerando a la educación sensorial como algo espontáneo, fruto exclusivo de los procesos de maduración, sino que depende muy fundamentalmente de las experiencias y de los aprendizajes que va alcanzando el niño.

Ámbito de la educación sensorial

Según el órgano receptor y las características de los estímulos, el ámbito sensorial sobre el que la educación debe intervenir está compuesto por diferentes sectores y da lugar a propuestas de acciones diversas. El cuadro de la página siguiente recoge y expone de forma organizada la complejidad del ámbito.

Las acciones específicas de los órganos de nuestros sentidos pueden servir de denominador común para un sinfín de actividades didácticas que puede utilizar la educación preescolar, e incluso prolongarse en años sucesivos, contribuyendo de manera decidida al desarrollo y formación del espíritu de observación, exploración, experimentación e investigación. Hay que enseñar al niño desde muy temprano a mirar, a observar, a escudriñar, a escuchar, a descubrir, apropiándose de todo lo que los sentidos le puedan suministrar.

Cuando el profesor prepare un programa de ejercitación sensorial tendrá en cuenta que:

1. La experiencia sensorial es siempre personal.
2. El ejercicio sensorial es, generalmente, un ejercicio individual.
3. Las actividades y manipulaciones que permiten llegar a conclusiones no son realizables si participa en ellas un grupo de niños demasiado numeroso.
4. Los ejercicios sensoriales deben ocupar cada día un tiempo determinado en el horario.
5. El ejercicio sensorial no debe durar más de veinte o treinta minutos. En ningún caso se trata de ir de prisa y aprender el máximo de cosas. Por el contrario, es indispensable realizar varios ensayos y numerosas revisiones desde distintas formas con objeto de enriquecer la experiencia.
6. La pintura y el trabajo manual deben ser punto de partida y conclusión de los ejercicios sensoriales.

Como es fácil deducir, la intervención educadora, aunque tenga una especial importancia en el caso de los que tradicionalmente se han denominado "sentidos externos" (vista, oído, olfato, gusto y tacto), se aplica también, en la medida en que es posible, a los

LA ACTIVIDAD SENSORIAL

<i>Sensaciones</i>	<i>Órganos</i>	<i>Sentidos</i>	<i>Acciones específicas</i>
Visuales u ópticas	Ojos	Vista	Mirar, observar, otear, ver
Acústicas	Oídos	Oído	Escuchar, oír
Olfativas	Nariz	Olfato	Oler, olfatear
Gustativas	Lengua	Gusto	Degustar, paladear, probar, saborear
Táctiles o hápticas	Piel	Tacto	Manosear, palpar, tocar
Térmicas	Piel	Tacto térmico	Sentir calor o frío
Ponderales	Piel	Tacto bórico	Repesar, sentir mayor o menor peso, sopesar, sostener
Cenestésicas	Sistema locomotor, músculos y articulaciones	Equilibrio, movimiento y posición	Andar, deambular, detenerse, moverse, pararse, saltar
Estereognósicas	Varios	Orientación	Percibir distancias, saber el lugar que se ocupa, apreciar el volumen

"sentidos internos". Es preciso resaltar que los modos de actuación tendrán que ser bien diferentes en unos casos o en otros.

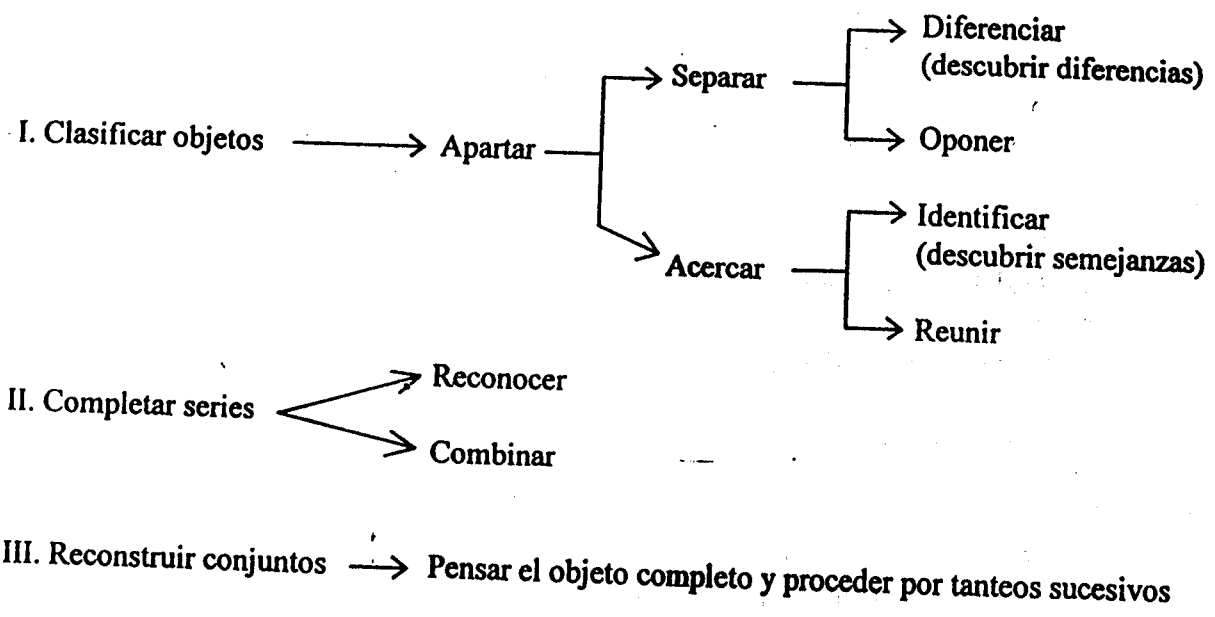
La actividad de los "sentidos externos" consiste en entrar en relación con los innumerables estímulos que vienen de fuera, pudiendo afirmarse que la *percepción* es un proceso mental de *relación activa* con el mundo.

Los profesores que dedican su actividad a los primeros años de la vida del niño saben muy bien que la percepción no es un acto simple, aunque, en efecto, se puedan aislar en ella diferentes elementos (color, forma, tamaño, sonido, olor, sabor, etc.). Todos los sentidos -la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto- contribuyen a dar una experiencia unitaria y

global del objeto percibido, como ha puesto de relieve la psicología de la Gestalt (los niños perciben un árbol, un caballo o un coche), por muchas y muy diferentes que sean las sensaciones que tales seres les envían. Como afirma J. Piaget, entre otros, la coordinación entre las vivencias sensoriales, tales como la vista, el oído, el tacto y la presión, el gusto y el olfato, es imprescindible para que se puedan desarrollar las funciones asignadas a la percepción y a la consciencia.

Toda experiencia sensorial utiliza básicamente los mismos procedimientos, cualquiera que sea la cualidad que haya que descubrir y nombrar. He aquí el conjunto de estos procedimientos, presentados sus relaciones recíprocas.





Objetivos generales de la educación sensorial

Aunque, a la postre, educar los sentidos consiste en algo que trasciende la propia esfera sensorial, ya que influye directamente en los procesos cognitivos, no en balde se deben fijar algunos objetivos propios de este campo, aunque en último término se ordenen hacia otros más generales y complejos, como ocurre en otros casos también.

En el niño, y en general el humano, la educación sensorial va encaminada al enriquecimiento y desarrollo de su propia personalidad, a la formación de un sentido crítico propio del que se beneficiarán también todos sus actos expresivos y creativos.

No se trata, pues, de convertir el ojo del niño en un objetivo fotográfico ni a su oído en una fiel grabadora que recoja hasta el más mínimo decibelio; se trata, por el contrario, de que el niño sea capaz de interpretar, juzgar y disfrutar con las sensaciones recibidas, haciendo de ellas un uso apropiado y creativo.

De acuerdo con este enfoque, dentro de este ámbito de la educación infantil habría que lograr, entre otras de menor significación, las siguientes metas:

- a) Estimular la "perceptividad" de todos los sentidos hasta alcanzar sus respectivos umbrales.
- b) Desarrollar la capacidad de discernir los estímulos sensoriales.
- c) Analizar las sensaciones recibidas.
- d) Profundizar en el análisis y recuerdo de las sensaciones.
- e) Diferenciar los objetos según las sensaciones que se reciben: por la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato.
- f) Lograr un nivel de integración sensorial tal que permita la coordinación y el concurso intersensorial para el más exacto conocimiento del mundo exterior.
- g) Complacerse, rechazar y dar juicios de valor (estimaciones) sobre lo que se escucha, ve, toca, saborea o huele.

En la estimulación, capacidad de análisis y discriminación, así como en el interés que despiertan, se podrían cifrar los objetivos más generales dentro del área específica que supone la educación sensorial.



El principio de gradación

La presentación gradual de los estímulos es un principio didáctico que en el campo sensorial tiene particularidades muy notables. En la actividad educativa se suele partir de lo más simple a lo complejo o, por lo que respecta al dominio cognitivo, de lo conocido a lo desconocido.

La gradación de los estímulos sensoriales debe ir de lo perceptible a lo imperceptible, de aquellos estímulos cuya percepción se consigue desde la mayor tosquedad sensorial hasta los que necesitan de la más fina agudeza discriminadora.

Claro es que este recorrido no se hace de uno a otro de los extremos que presentan mayor contraste; del tono más agudo al más grave, o de la superficie más áspera a la más pulida, sino que se inicia en el punto máximo en que una cualidad o una característica es percibida (umbral máximo) y se detiene en el punto en que se deja de responder a ella (umbral mínimo). O lo que es lo mismo, la gradación de los estímulos sensoriales irá del más al menos, teniendo en cuenta que en el punto máximo están las sensaciones claras, netas, evidentes (colores primarios, sabores básicos, temperaturas extremas, formas perfectamente definidas: esfera, cubo, cono, etc.) y en el punto mínimo las sensaciones más difusas e indefinidas. Sin duda que estas bandas medias serán las que más tardíamente se identifiquen.

La aplicación a casos concretos ayudará a comprender esta gradación. El niño distingue perfectamente, por ejemplo, lo muy caliente y lo muy frío, pero las dificultades comienzan cuando estas temperaturas se aproximan a las zonas de lo que podríamos calificar de templado o tibio, en las que la subjetividad e incluso la temperatura de nuestro cuerpo puede jugar un papel tan importante como la realidad objetiva. A estas apreciaciones subjetivas no escapamos tampoco los adultos.

Con respecto a los colores ocurre un fenómeno similar: el niño, a partir de los 2 años, puede identificar el rojo, el amarillo, el azul, el verde, el naranja, el negro y el blanco. Sin embargo, van a ser los diferentes matices los que van a presentar mayor

dificultad de captación. (Implican un proceso de aprendizaje discriminativo.)

Desarrollo y educación sensorial

Las sensaciones visuales

El niño tiene la visión completamente desarrollada a los 4 años de edad. El recién nacido percibe sólo las sensaciones de claro y oscuro progresivamente va aumentando su capacidad de discriminación visual hasta que a los 3 ó 4 años puede distinguir los colores fundamentales y algunos de los secundarios. De la misma forma puede a esta edad percibir las distancias, el grosor y las dimensiones de las cosas. Para el desarrollo de este tipo de sensaciones no es necesario que el niño realice actividades muy específicas, sino que su desarrollo y aprendizaje va a depender más de la viveza e intensidad de los estímulos que el profesor seleccione para ponérselos delante.

Como en toda la educación sensorial, el lenguaje va a estar asociado a cualquier aprendizaje, siendo a veces difícil el percatarse de si los fallos cometidos se deben a deficiencias en la percepción o a no disponer del vocabulario adecuado para expresar lo que está viendo realmente (color, distancia, forma, tamaño, etc.). El profesor deberá intentar averiguar, en estos casos, cuál es el origen real del error para poder aplicar los remedios diferenciados oportunos.

El objetivo general y específico para la educación visual podría cifrarse en el reconocimiento, identificación y diferenciación de los objetos en cuanto a la percepción de su forma, tamaño, materia, color, posición, y, el más complejo, de utilidad.

Como es fácil deducir, las actividades didácticas pueden presentar una gran riqueza y variedad y se pueden ceñir a un solo aspecto del objetivo o cubrir todos ellos.

Los ejercicios se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Un primer tipo consiste en presentar los objetos para que los alumnos los observen con atención y vayan nombrándolos, diciendo su color, tamaño y

encuentren las diferencias que existen en los que sean casi iguales, pero con algún tipo de variantes (manteniendo constantes la forma, la materia y el tamaño, se cambia el color, por ejemplo). En el último curso de preescolar se deben introducir ejercicios consistentes en ordenar los objetos por tamaños, manteniendo constante la forma (círculos, triángulos, cuadrados y rectángulos), la materia y el color e, incluso, introduciendo variantes también en estas dos últimas características.

- Un segundo tipo de actividades consiste en representar o elaborar el material (recortando, pegando, construyendo, etc.) partiendo de las características que de antemano se indiquen (forma, color, materia y tamaño). Sin duda, este tipo de trabajos presenta una complejidad mayor y pone al niño en situación de expresarse creativamente.

Por lo que respecta al color, es importante conocer la "tonalidad afectiva" de los niños de estas edades para tenerla presente a la hora de elegir sus vestidos, decorar su habitación o el aula, o para seleccionar los colores de las ilustraciones de los libros hechos para ellos. Los niños tienen claras sus preferencias y encauzan sus gustos hacia los tonos claros y vivos y suelen rechazar los pálidos y oscuros: "la práctica lo demuestra constantemente -observaba L. Serrano (1961) en su conocido estudio sobre el método Montessori-, que el niño gusta sin duda de los colores brillantes, chillones, pero aprecia difícilmente los matices y los colores discretos: etapa infantil que recuerda la del salvaje y la de cualquier hombre primitivo" (p. 128).

A partir de los 2 años, el niño puede discriminar los siguientes colores: rojo, amarillo, verde, naranja, azul, violeta, marrón, blanco y negro. A los 5 años puede distinguir tonos intermedios sobre un tono base (lila, azul marino, azul celeste, añil, ocre, granate, gris, etc.), y ordenarlos según su intensidad.

Los ejercicios pueden comenzar aprendiendo a usar los adjetivos claro y oscuro en relación con un mismo color. Antes de los 4 años no es fácil conseguir que distinga los diferentes tonos y matices de un mismo color, pero cuando los ejercicios son apropiados, y se refuerzan en el taller de expresión

plástica, el objetivo es alcanzado por la mayoría de los alumnos.

El desarrollo de las percepciones visuales va a tener también una aplicación importante en el cálculo de las distancias. Tempranamente el niño empieza a darse cuenta de las cosas que tiene al alcance de sus manos y aquellas otras a las que no puede llegar. Este aprendizaje lo hace a base de "ensayo y error". Esta percepción de las distancias va a ser un adiestramiento necesario para la resolución de problemas de todo tipo. Por que la vista no sólo capta el color, sino también la luminosidad, y no sólo percibe la forma y las dimensiones de los objetos, sino su distancia y posición.

En una época como la nuestra, en la que la tecnología ha hecho que cobren singular importancia los medios audiovisuales de comunicación y que se pueda disponer en pocos momentos de la imagen vía satélite de los hechos ocurridos en cualquier lugar del mundo e incluso del espacio, conviene prevenir desde los primeros años la preparación del niño para que sepa enfrentarse con estos medios; bien graduado su uso, bien seleccionados los estímulos que sean capaces de provocar en él reacciones positivas y no lo limiten a un simple receptor de impresiones que anularían su potencial activo y creador a favor de una pasividad impropia de su edad y naturaleza.

Sin duda alguna, la importancia del sentido visual radica en que normalmente la mayoría de las imágenes globales que tenemos del mundo son de naturaleza óptica.

Las sensaciones auditivas

Las sensaciones auditivas son fundamentales para el conocimiento humano, puesto que sin ellas no podría darse la comunicación oral. Esta es la razón sin lugar a dudas, de su importancia para el rendimiento escolar, sobre todo en una escuela en la que todavía la transmisión verbal sigue siendo el medio más usual para hacerle llegar al alumno el mensaje didáctico. Es bien sabido que el padecimiento de sorderas, de más o menos importancia, se dejan sentir en el rendimiento, en general de forma negativa, sobre todo en aquellas materias para las que el "buen oído" es



condición para su aprendizaje: idiomas, música y canto.

La audición, como en el caso de la visión, no necesita para su educación de una actividad muy especializada ni tecnificada. En las clases de preescolar el profesor habla constantemente, se escuchan canciones o se canta, se recita, etc., porque los alumnos no están todavía en condiciones de comprender el lenguaje escrito. M. Zambrano (1979) ha generalizado esta preponderancia de "lo oído" a todos los niveles educativos al decir que las aulas son "lugares de la voz donde se va a aprender de oído, lo que resulta más inmediato que el aprender con letra escrita, a la que inevitablemente hay que restituir acento y voz para que así sintamos que nos está dirigida" (p.16).

La percepción del sonido no depende sólo de su intensidad, sino de la predisponibilidad subjetiva del receptor. El ruido de la circulación puede ser constante y pasar inadvertido (habituaación), mientras que se pueden oír sonidos de menor intensidad porque resulten más atractivos o interesantes.

El mayor o menor grado de complacencia en las emisiones que el niño puede recibir en la escuela depende mucho de que le resulten o no agradables, por lo que es imprescindible para mantenerlo atento el ir conociendo y conectando con sus gustos, y seleccionando las audiciones más apropiadas para cada momento de la jornada escolar.

Hay que tener en cuenta que la música, cierta música, puede resultar relajante y, por tanto, apropiada para escucharla después de realizar ciertos ejercicios físicos que pueden acumular cansancio o excitación. Otras veces la música incita al movimiento rítmico y se puede poner al servicio de la expresión corporal.

Ejercicios que se deben practicar con frecuencia son los consistentes en expresar por medio de otros sentidos y códigos lo que se percibe a través del oído, bien mediante la expresión corporal (movimientos rítmicos, danza, etc.) o la expresión plástica (pintura, dibujo...). Resulta muy difícil que un niño en edad preescolar pueda juzgar lo que siente y expresarlo a los demás por medio de palabras. por lo que actividades de este tipo se deben retrasar hasta más adelante.

Objetivos específicos en los que se deben centrar los programas del jardín de infancia y el parvulario

1. Identificar los objetos (pelota, caja de lata, de madera o cartón, silla, papelería, libro, lápiz, etc.) por el ruido que hacen al caer.
2. Distinguir ciertos instrumentos musicales por el sonido que emiten (pandereta, flauta, trompeta, silbato, guitarra, castañuelas, tambor, triángulo, etc.).
3. Distinguir el sonido característico del cascabel, el cencerro, la campana, la campanilla, el timbre, el claxon, etc.
4. Identificar ciertos objetos por el ruido que hacen cuando se mueven: pasar las hojas de los libros, correr una silla, escribir con tiza, borrar con cepillo, etc.
5. Distinguir sólo por la voz si habla un hombre o una mujer.
6. Distinguir por la voz si habla un niño, un adulto o un anciano.
7. Identificar por la voz a las personas conocidas: familiares, amigos, compañeros y profesores.
8. Distinguir gritos de miedo o de alegría, el llanto del lloriqueo, etc.
9. Al escuchar (directamente o en grabación) los sonidos que emiten algunos animales, identificar el animal al que corresponde el sonido y reproducirlo (trinos de pájaros, ladridos, maullidos, balidos, gruñidos, mugidos, rugidos, etc.).
10. Distinguir la mayor o menor intensidad de ciertos sonidos (alto-bajo), el timbre (agudo-grave), el ritmo (rítmico-arrítmico), así como estimar la distancia que media entre el emisor y el receptor (cerca-lejos).
11. Repetir y aprender ciertos sonidos musicales: estribillos de canciones populares, rimas, retahílas, etc.
12. Reconocer el ruido de las palmadas, patadas, andares lentos, de marcha o de carrera, el taconeo, etc.
13. Aficionarse a escuchar música apropiada para la edad.



Las sensaciones táctiles

El tacto es el sentido por el que el niño establece los primeros contactos con el mundo, basta considerar la relación entre el tacto, el placer bucal y la alimentación. Es el sentido que le proporciona al recién nacido seguridad y las primeras fuentes de placer. Por eso, cuando la relación táctil se ve frustrada se pueden derivar problemas en la adaptación al medio, pudiendo repercutir incluso desfavorablemente en las percepciones efectuadas por el resto de los sentidos.

Bajo este epígrafe general se incluyen también las sensaciones térmicas y ponderales, aunque para referirse a ellas se haya hablado antes del sentido térmico y básico, respectivamente.

Por el tacto no sólo percibimos la blandura o dureza de los cuerpos, su grado de elasticidad, lo aguzado o romo de sus aristas, su suavidad o aspereza, sino también su temperatura, su pesadez o su ligereza, e incluso la percepción estereognóstica (volumen de los cuerpos) va a ser más el fruto de la manipulación que de la vista.

Existe, además, lo que podríamos llamar un sentido táctil profundo, que está localizado en el sistema locomotor, que nos transmite la sensación de nuestros movimientos y de la posición de nuestras extremidades con respecto a las restantes partes de nuestro cuerpo (sensaciones cinestésicas). Partiendo de esta concepción del sentido del tacto se puede establecer la siguiente enumeración de percepciones:

- a) Los diferentes tipos de superficies (suave, áspera, lisa, rugosa...).
- b) La mayor o menor consistencia de los cuerpos (blando, duro, elástico...).
- c) La temperatura de los cuerpos.
- d) La temperatura del ambiente exterior.
- e) El peso de los cuerpos.
- f) Las dimensiones de los cuerpos.
- g) La forma de lo que tocamos.
- h) El grado de humedad o sequedad.
- i) La facilidad o dificultad de uso o manejo.

Sin duda alguna, la percepción de estas características depende del adiestramiento y de la experiencia, hecho

que justifica una acción educadora desde el jardín de infancia. Por lo que a la educación táctil se refiere, a la edad de 4-5 años debería centrarse en distinguir y apreciar una amplia gama de cualidades, sintetizadas en el cuadro de la página siguiente.

Todas las actividades estarán encaminadas a conseguir una mayor capacidad perceptiva y discriminativa de la realidad por medio del sentido del tacto; es decir, hay que tender a la observación e identificación minuciosa de todo lo que el mundo exterior ofrece mediante estas sensaciones, para su más completo conocimiento.

Ningún pedagogo ha dado tanta importancia a la educación del tacto como Froebel. En sus *kindergarten* la enseñanza se basaba sobre todo en las impresiones táctiles, ya que Froebel había observado que los niños de 2 a 4-6 años conocen las cosas a base de tocarlas; de aquí su insistencia en torno a lo que les rodea para basar en esta acción sus "análisis", resultando así más fácil su conocimiento que cuando solamente lo ven.

Los estudios realizados por J. Piaget, sobre todo para investigar cómo se construye en la primera infancia la noción de objeto (el niño percibe como una sola cosa la que ve y manipula), permanente (el objeto continúa existiendo aun cuando dejemos de verlo y tocarlo), significante (un conjunto de informaciones visuales son la mayoría de las veces interpretadas como pertenecientes a una cosa dotada de ciertas propiedades), ponen de relieve la importancia de las percepciones visuales y táctiles realizadas sobre un mismo objeto.

Hasta tal punto esta educación sensorial se hace imprescindible que se podría afirmar que es la primera que debieran recibir los niños, justificando por sí sola la existencia de la educación infantil. (H. Heilan, 1982).

El material debe estar siempre al alcance de los escolares, abierto a su manipulación y manejo; es el corolario más inmediato del principio de enseñanza activa. Hay que dejar, pues, a los niños que cojan y manoseen todo lo que hay a su alrededor para que así lo puedan aprehender.

El seguir con la mano el contorno de los objetos desconocidos, incluso para el adulto, tiene un "valor exploratorio" cuando se quiere apreciar su forma.

Otro de los reduccionismos que padece la educación sensorial, y que afecta al tacto muy directamente, es la creencia de que este sentido está sólo en las manos y, aunque en ellas ocupe un papel principalísimo, conviene recordar que las sensaciones particularmente encima del labio superior, entre otras,

Cualidades percibidas por el sentido del tacto

Cualidades percibidas por el sentido del tacto				
<i>Tipos de superficies</i>	<i>Tipos de consistencia</i>			<i>Tipos de materia</i>
Suaves	Arrugables			Algodón
Ásperas	Blandas			Lana
Con incisiones	Consistentes			Seda
Con relieve	Cortables			Madera
Continuas	Desmenuzables			Metal
Discontinuas	Duras			Cartón
Cortantes	Elásticas			Cartulina
Espinosas	Espesas			Papel (celofán, estraza, periódico, seda, etc.)
Esponjosas	Espumosas			Piedra
Lisas	Flexibles			Plástico
Nudosas	Frágiles			Ladrillo
Pegajosas	Irrompibles			Arena-tierra
Peludas	Líquidas			Agua
Porosas	Maleables			Barro
Pulidas	Pastosas			Vegetal
Puntiagudas	Plegables			Vidrio-cristal
Rasposas	Quebradizas			Metacrilato
Resbaladizas	Rayables			
Resquebrajadas	Resistentes			
Rugosas	Rígidas			
Satinadas	Rompibles			
Viscosas	Sólidas			
<i>Temperatura</i>	<i>Peso</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Formas</i>	<i>Grado humedad</i>
Calientes	Hueco	Abarcable	Abiertas	Empapado
Frescas	Ligero	Alto	Agudas	Húmedo
Frías	Pesado	Ancho	Alargadas	Mojado
Heladas	Macizo	Bajo	Cerradas	Reseco
Muy calientes	Medio	Corto	Cilíndricas	Seco
Templadas	Muy ligero	Delgado	Redondeadas	
Tibias	Muy pesado	Diminuto	Circulares	
		Enorme	Cuadradas	
		Estrecho	Cónicas	
		Grande	Triangulares	
		Grueso	Dentadas	
		Inabarcable	Esféricas	
		Largo	Formas de animales	
		Mediano	Forma Humana	
		Muy grande	Formas de objetos usuales	
		Muy pequeño		
		Pequeño		



Es seguro que los niños habrán observado cómo sus madres introducen el codo para probar la temperatura del agua antes del baño, o ponen los labios sobre su frente para ver si tienen fiebre, por ejemplo.

Hay que tener presente también el proceso evolutivo del niño en edad preescolar, que justifica más si cabe la atención didáctica a este sentido. La etapa de la segunda infancia es esencialmente *descubridora* y hay que sacarle el máximo provecho a las ansias manipuladoras de los niños, dejándolos actuar libremente y encaminándolos hacia el reconocimiento y descubrimiento de las cosas.

El niño de 3 ó 4 años lo coge todo para jugar, siendo ésta sin duda la forma más importante que tiene para el conocimiento del mundo en el que crece. Pero estos afanes con frecuencia son frenados por los educadores, inhibiendo así la actividad de los niños. Aunque sea aconsejable cierto rigor en la presentación y selección de los objetos que se ponen al alcance de los niños, el libre acceso al material escolar y a todo lo que los rodea, y que forma parte de su ambiente, es un principio básico de la pedagogía de este nivel educativo.

Las actividades que se realicen en el parvulario tienen que orientarse hacia la consecución de estos objetivos:

1. Apreciar las diferencias al tacto que presentan distintos materiales fácilmente identificables con las manos: agua, arena, tierra, guijarros, serrín, garbanzos, guisantes, etc.
2. Tocar, para distinguir, los frutos más frecuentes de la región donde se vive.
3. Experimentar en qué consiste llenar completamente o a la mitad recipientes que puedan manejarse con facilidad. El experimento puede hacerse con agua, arena o serrín.
4. Experimentar en qué consiste vaciar completamente o a la mitad recipientes de fácil manejo.
5. Reconocer por el tacto si un material es blando o duro, suave o áspero, caliente o frío.
6. Distinguir al tacto lo curvilíneo de lo rectilíneo.
7. Transportar de un lugar a otro objetos (fácilmente asibles o con mango) de cierto peso y de diferentes formas, y objetos ligeros pero frágiles.

8. Ordenar, según su tamaño, objetos de una misma clase.
9. Reconocer por el tacto los materiales de que están hechos ciertos objetos (madera, plástico, cristal, tela, cartulina, cuero, piedra, etc.).
10. Reconocer por el tacto objetos de la vida corriente (pelota, lápiz, tenedor, cuchara, libro, etc.).
11. Identificar por el tacto las diferencias entre distintos objetos.
12. Comparar objetos, en su dimensión, peso y distancia: más grande o más pequeño, más pesado o más ligero, más cerca o más lejos...
13. Reconocer por el tacto las formas geométricas de tablillas triangulares, circulares, cuadrangulares y rectangulares (5 años).

He aquí una serie de actividades y juegos de carácter sensoriomotor que, repitiéndolos a menudo hasta que el niño alcance soltura, pueden contribuir de una manera decisiva a la conquista de los objetos formulados.

Habilidades fundamentales:

- ✓ coger - soltar
- ✓ abrir - cerrar
- ✓ llenar - vaciar
- ✓ atornillar - desatornillar
- ✓ doblar - desdoblar
- ✓ tapar - destapar
- ✓ cortar - recomponer
- ✓ atar - desatar
- ✓ abrochar - desabrochar

Objetos o utensilios para conseguir estas habilidades:

Puertas, cajones, cremalleras, cajas, botellas, tubos metálicos, bobinas, platos, papeles, jofainas, muebles y vestidos de muñecas, botonaduras, cuerdas, etc. Prácticamente todos los objetos que se hallan en el entorno próximo del niño pueden ser utilizados, en alguna medida, para la educación del tacto.

Por medio de la educación táctil intentaremos hacer descubrir:

- a) La existencia de distintos materiales.
- b) La existencia de distintas formas y volúmenes.

- c) La consistencia de la materia.
- d) La resistencia que nos ofrece la materia.
- e) La noción de peso.
- f) La noción de temperatura.

Las sensaciones olfativas

Los sentidos que quedan por tratar, el olfato y el gusto, están íntimamente relacionados; muchas de las consideraciones que se harán referentes a uno de ellos son aplicables al otro.

Quizá sea preciso advertir que el olfato es un sentido no totalmente desarrollado en el hombre, aunque -como dice Alan Watts- tal vez sea porque "no nos sentimos muy orgullosos de él". En este artículo hemos dicho ya en otra ocasión que la vista, en parte, suple al resto de los sentidos; esta puede ser una razón. Además, el que haya olores agradables y desagradables y el que en nuestra área cultural sea casi tabú hablar y reflexionar sobre cosas desagradables, hace que muchas sensaciones olorosas que percibimos tratemos incluso de disimularlas o de hacer creer que no las identificamos; piensese en el uso cada vez más extendido -a pesar de resultar en muchos casos hasta perjudicial para nuestro organismo- de ambientadores, desodorantes, etc., que tratan de borrar estos olores.

Durante su primer año de vida el niño ha ido percibiendo muchos olores sin darse cuenta de ello. Va a estar sensibilizado especialmente hacia los olores propios del ambiente donde crece, siendo muy distintos en un medio rural, urbano, industrial, marítimo, etc.

Cuando ingresa en el parvulario les son familiares también los olores de los alimentos que toma, los de las colonias que le aplica su madre o los de los productos higiénicos que utiliza.

Por ser el olfato un sentido que se acomoda muy bien a un olor predominante, nos acostumbramos muy pronto a los olores que percibimos en nuestro alrededor, incluso aunque inicialmente no sean de nuestro agrado. Pero en estos casos nos adaptamos enseguida y parece que dejamos de percibirlos.

Los niños pueden distinguir desde muy temprano olores de dos tipos: agradables y desagradables.

Aunque los que incluyan estas dos categorías vayan a depender a la postre de sus propios gustos -formados éstos por inducción cultural-; normalmente entre los primeros están siempre los olores de perfumes, colonias, flores, hierbas aromáticas, frutas, especias, etc. En los olores desagradables incluyen, por ejemplo, el olor a estiércol, alimentos putrefactos, verduras cocidas, cebollas, establos de animales, amoníaco, gasolina, cloro, etc.

La riqueza en las percepciones olfativas puede ser consecuencia de buscar ambientes en los que se den determinados olores que puedan resultar agradables para los escolares: como el del campo en primavera, el de la tierra húmeda, el de una rosaleda, un mercado de flores, un herbolario, una confitería, un horno o una fábrica de perfumes...

A pesar de la poca importancia que se le concede a la educación del olfato en nuestras escuelas, hay que tener presente que debe correr pareja a la de los demás sentidos, procurando que el niño no salga de la etapa de educación preescolar sin que haya logrado:

- a) Discernir unos olores de otros, entre los que sean más habituales.
- b) Reconocer el olor de todo lo que hay en su medio familiar y escolar.
- c) Reconocer los alimentos más frecuentes en el entorno próximo solo por su olor.
- d) Clasificar los olores en agradables y desagradables, y dentro de estas dos categorías, en más y menos.
- e) Identificar objetos, materias y sustancias por su olor característico (la cebolla, el café, el vinagre, la colonia...).

Hay cosas que no se pueden llegar a conocer del todo sino se está en condiciones de identificar su aroma; es decir, el olerlas es una fuente de conocimiento que tenemos para llegar a ellas. Es importante, pues, que el niño vaya descubriendo los diferentes olores de la flora de la región donde vive. Junto con estos olores naturales, deberá diferenciar aquellos otros que se pueden detectar en interiores.

Pero el olor, además de fuente de conocimiento, complementaria a la que puede ofrecer otros sentidos y específica para aprehender materias y sustancias

CON... ES DE... CERC... NATUR...
cuya característica más destacable sea el olor, puede ser también una fuente de placer y un signo evidente de civilización. En efecto, desde las culturas más primitivas hasta nuestros días, un signo de lo que acabamos de decir ha sido la destilación y uso de perfumes, por poner otros ejemplos: el valor de las especias era tan apreciado que ha justificado la realización de importantes empresas y largos viajes para su búsqueda.

Las sensaciones gustativas

La relación entre olfato y gusto se pone de manifiesto en los alimentos. Hay alimentos que se hacen apetecibles antes de probarlos por el color que tienen y el aroma que desprenden y, por el contrario, si su olor no es agradable se hacen normalmente poco apetecibles. Incluso los alimentos más apetitosos, como pueden ser las distintas clases de frutas, muestran su atractivo al "entrar" por la vista, el olfato, el gusto e incluso el tacto.

Se da a veces cierta transferencia entre el sentido del olfato y el sentido del gusto, y de esta forma apreciamos olores que en sí no serían agradables sólo porque corresponden a alimentos exquisitos -aquí interviene mucho la citada inducción cultural-, como en el caso de los quesos (cabrales, manchego curado, roquefort, etc.), y aromatizantes que, más que por su sabor, justifican su presencia como condimentos por su olor penetrante y agradable (laurel, ralladuras de limón o naranja, canela, vainilla, etc.).

En los niños pequeños el sentido del gusto se va desarrollando a la par que aumentan el número y variedad de alimentos de su dieta.

El niño sólo aprecia el sabor de lo que prueba; no se nace -como ocurre también con los demás sentidos- con los sabores "impresos", sino que hay que irlos desarrollando. El sabor no se puede describir si no se tienen referentes, si no se ha probado anteriormente la sustancia que sabe a tal o cual cosa.

Los cuatro sabores básicos pueden ser ya conocidos por el niño cuando ingresa en la institución escolar: dulce, ácido, amargo y salado, aunque tal vez el amargo el que menos ha descubierto por el

rechazo que produce. Con respecto a los demás puede en este periodo preescolar, adquirir gran experiencia. Por ejemplo, con los ácidos hay que tener presente que muchas frutas presentan este tipo de sabor: naranjas, granadas, grosellas, pomelos, tomates, manzanas, uvas ácidas, fresas, piñas, limones y mandarinas. Tal vez el grupo de las semiácidas presentan para los niños mayor atractivo y son las que más toman: peras, manzanas, melocotones, albaricoques, cerezas y ciruelas.

Con la fruta pueden incluso satisfacer su afán por los sabores dulces: plátano, caqui, uvas pasas o dulces, ciruelas secas, dátiles e higos. Es decir, la fruta va a ser la mejor fuente para que los niños experimenten estos sabores.

Justo con los distintos sabores, los niños han experimentado también la sensación de frescor que les proporciona el sentido del gusto; el agua, con ser insípida, ha sido la que primero les ha dado esta sensación. Las sensaciones de calor que se experimenta con los alimentos picantes se descubrirá en edades mucho más tardías. Asimismo, las sensaciones de seco y jugoso pueden ser familiares a estas edades.

Uno de los objetivos que hay que incluir en preescolar es no confundir lo apetecible sólo con lo que tiene sabor dulce. Hay niños para los que los azúcares comerciales (chocolates, miel, mermeladas, etc.) son los únicos elementos que les proporcionan verdadero placer, cuando habría que irles acostumbrando desde el principio a que el panorama de los sabores es mucho más rico y variado, lo que se consigue estimulando su sentido del gusto para que prueben platos sabrosos y apropiados a su edad. He aquí los objetivos que se pueden fijar para la educación y desarrollo del sentido del gusto:

- a) Reconocer los diferentes alimentos ayudándose del sentido del olfato y del gusto.
- b) Distinguir, sólo con probarlos, los alimentos que van a comer.
- c) Distinguir lo soso o insípido de lo sabroso.
- d) Recordar impresiones gustativas.

- e) Despertar el interés por experimentar sabores desconocidos.
- f) Distinguir los cuatro sabores fundamentales y apreciar diferencias de matiz entre ellos.
- g) Designar cada sabor con el nombre que le corresponde.
- h) Apreciar una buena condimentación hecha a base de sabores que se complementen.



SEGUNDA UNIDAD

**LAS CONCEPCIONES DEL MAESTRO
EN RELACIÓN CON LA NATURALEZA**

.....



Tema 1. El maestro y el conocimiento

LECTURA: EL DESARROLLO DEL PROCESO COGNITIVO COMO TAREA DE LA EDUCACIÓN

Presentación

El autor presenta en el texto la relación entre el conocimiento científico y las formas de conocer de los niños y los jóvenes.

También presenta la definición de algunos conceptos como: conocimiento científico, conocimiento común, educación científica y colonización cognitiva.

A partir de definir los conceptos que el autor considera de suma importancia, establece la relación que se da entre estos tipos de conocimiento y el que poseen los niños.

Además hace un planteamiento muy claro de cómo el maestro (a quien el autor denomina como enseñante) puede llevar a sus alumnos a la construcción de conocimientos significativos.

EL DESARROLLO DEL PROCESO COGNITIVO COMO TAREA DE LA EDUCACIÓN

Educación para el conocimiento y conocimiento común: el papel de los enseñantes

¿Qué quiere decir tener «conocimiento» de tipo «científico»? ¿Qué quiere decir «conocer» biología, qué quiere decir "conocer" en historia, y demás?

La investigación que estamos desarrollando, y de la que nace el discurso que sigue en forma muy

Arca, M. et al. "El desarrollo del proceso cognitivo como tarea de la educación". en: Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones Para una educación científica de base. Barcelona, Paidós, 1990, pp. 21-30.

esquemática, versa precisamente sobre este punto: ¿es posible establecer una relación entre «conocimiento científico», reconocido como tal, y el modo de conocer de un niño, de un joven? (Y asumimos como objetivo del desarrollo de este modo de conocer, no la preparación de un «pequeño científico», ni la preparación de un futuro técnico, sino una *formación cultural*: una formación para el conocimiento válida para todos, como instrumento fundamental para vivir en el mundo.) ¿Qué relación hay, entonces, entre esta formación cultural de base y sus característicos modos de afrontar los problemas, y el conocimiento científico, profesionalmente construido y utilizado?

Estamos en una época en la que a menudo se afirma que existe una discontinuidad radical entre el denominado conocimiento común y el conocimiento científico: que el «verdadero» conocimiento se constituye en universos particulares con sus lenguajes específicos; que para alcanzarlos se experimenta una transición drástica, que siempre hay unos muros que se deben atravesar.

Frente a este problema, como adultos con experiencias vitales, de trabajo y de investigación partimos de una reflexión sobre nuestro conocimiento, común y científico, para ver de qué modo esta reflexión sobre nuestra experiencia especializada puede servir para abrir caminos de unión hacia el conocimiento de los niños y el conocimiento común adulto. Por otra parte, cada chico pone sistemáticamente en funcionamiento dinámicas de conocimiento complicadísimas, muy refinadas y elaboradas; ahora bien, estas dinámicas ¿tienen algo que ver con nuestro conocimiento de adultos, común y especializado, o son un universo aparte? ¿Es posible un desarrollo, una unión continua y coherente entre estos extremos, o es preciso de nuevo acudir a las «separaciones» establecidas según niveles, a través de «transiciones», etc.?

Actualmente, en este trabajo, nuestra relación con los enseñantes se reduce a las poquísimas personas que, formando grupo con nosotros, están estudiando el modo de aprender de los niños. Por otro lado, nuestro objetivo es encontrar criterios, o líneas generales, que sean útiles también a otros: viendo a los enseñantes «en general» como situados en una

especie de vértice común a dos triángulos, en una situación del tipo de la representada en la figura 1. En el centro ponemos al enseñante (E): por una parte, tiene frente a él un mundo de niños (N) y un mundo adulto (A), que interactúan entre sí (con todas las complicadas dinámicas que se desarrollan fuera de la escuela), y con los que el enseñante a su vez interactúa en dos direcciones: trabajando, durante una parte de su vida y de las de ellos, con unos niños; y participando al mismo tiempo en un mundo adulto a que debe también «unirlo».

No se trata de elegir las mejores «cosas» para enseñar, el problema es preguntarse en qué clase de adultos se convertirán estos niños, en una comparación continua que el enseñante debe administrar entre los dos universos. Por otra parte, el enseñante está implicado también en una interacción distinta, en la que de un lado aparecen como categoría los llamados «expertos» (E_1) disciplinarios (el matemático, el físico, el biólogo...) que, en el mejor de los casos, proponen las infraestructuras de las disciplinas, las «cosas importantes que se deben saber», y demás; y del otro un agrupamiento de expertos (E_2) de otro tipo -llamémoslos, ψ , ϕ , π , σ , psicólogos o filósofos o políticos o sociólogos- que se declaran competentes en los diversos aspectos del contexto educativo (el psicólogo dice: «Los chicos comprenden de este modo»; el filósofo dice: «El significado de la ciencia es el siguiente»; etc.).

Está claro que para el enseñante ésta es una posición crítica, porque se trata de lograr utilizar las diversas competencias, todas muy específicas, y de algún modo transformarlas profundamente, en una especie de «digestión», de «metabolismo» (las transferencias directas no funcionan), para poder introducirlas en el otro ciclo (véase la figura). Para esta función del enseñante, objetivamente muy delicada y compleja, creemos que la analogía más evidente es, en realidad, la de la «digestión», en la que se trata de asimilar «cosas» procedentes del exterior que tienen todas una estructura y un significado propios; de «desmontarlas», hasta cierto punto, en «trozos», bastante simples, y luego de construir otras «cosas», haciendo así cambiar el significado de los elementos originarios. (Cuando la

comida entra en el metabolismo del organismo, es primero cuidadosamente desmontada, hasta un nivel molecular, y luego cuidadosamente remontada, cambiando de «naturaleza»; pero las «piezas» son siempre las mismas.) Esta operación, extremadamente compleja, no puede, pues, ignorar ni el «de este lado» ni el «del otro lado» (véase la figura): ni las estructuras que se tienen que desmontar, ni aquellas que deben construirse, para que a su vez las utilicen los diversos niños, cada uno a su modo. Y nuestro intento de trabajo es precisamente el de buscar y proponer modelos de metabolismo (digamos también, si se quiere, «digestivos») en forma tanto de líneas generales de trabajo, como de criterios para organizarlas: en el intento de unificar de modo significativo (en el sentido antes mencionado) las fragmentarias propuestas sobre «métodos o contenidos» que desde distintas partes se ofrecen a los enseñantes.

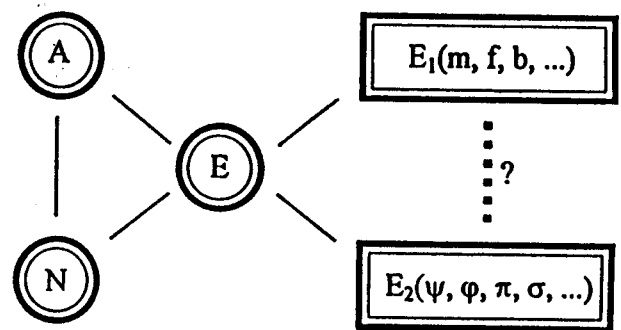


Figura 1

Más en particular, pero todavía en el nivel del discurso introductorio, es preciso también decir que aquel que se llama «conocimiento científico» no puede contemplarse como una especie de vía, o de escalera, por la que avanzar; no se puede decir «El conocimiento científico comienza aquí, Y avanza por partes sucesivas, peldaños, niveles, y demás». Esto puede suceder, en nuestra opinión, para sectores muy limitados de un conocimiento, no tanto científico en general como más específicamente formal: es bastante

cierto que si se quiere llegar a reorganizar el concepto intuitivo de número se necesita una serie de pasos sucesivos; es bastante cierto que si se quiere estudiar la lógica formal se debe hacer un determinado recorrido casi obligado. Pero, desde nuestro punto de vista, el problema de una educación científica de base corresponde más a una imagen como la de plantar postes en el agua para construir un sistema de palafitos, que a la de andar a lo largo de un camino siguiendo un recorrido definido. El problema de la educación científica es, en definitiva, esencialmente análogo al de la colonización de un territorio, en la que el aspecto más importante no es tanto el de saber entrar por el camino correcto, y recorrerlo hasta cierto punto, como el de encontrar criterios con los que proceder, organizando el territorio mismo, dominando las propias reservas y las propias posibilidades, y tratando de aumentarlo. (Criterios para plantar postes en el agua; criterios para comenzar a conectar entre sí postes lejanos; y luego comprender cómo se puede construir algo encima de ellos; después se plantan otros postes, se desmonta parte de aquello que se ha construido, porque en realidad se quiere algo más grande, y por tanto conviene desmontar y rehacer desde el principio; y mientras la construcción se extiende, se complica, se organiza: lo que era una galería se convierte en una casa, y luego en una aldea.)

Análogamente, el problema educativo es mucho más amplio que el de señalar caminos seguros, o dar contenidos técnicos específicos y no obstante necesarios: es, sobre todo, el de ayudar a niños, jóvenes y adultos a encontrar unas estrategias de colonización cognitiva. Por estrategia de colonización se puede entender un modo de conquista progresiva y gradual, asociada a recorridos «exploratorios» de todo tipo, pero también a un retroceso continuo; a un volver a poner en cuestión aquello que se ha hecho para organizarlo de nuevo; a un estar en condiciones de servirse también de aquello que ya se posee, adaptándolo para responder a nuevas exigencias; a un deseo continuo de mejorar la ordenación de todo el «territorio», etc. Y la cosa que se debe enseñar (porque se puede enseñar, y se enseña) es precisamente esta técnica de volver a incluir siempre algo en el juego de manera constructiva, y no

destruictiva. (Obviamente, a veces también es necesario saber ser destructivos: en la comparación de los palafitos, después de haber esbozado una construcción, el trabajo deberá detenerse si se piensa que nada se puede modificar porque cualquier otro paso que se diera para avanzar sólo podría anular el anterior resultado.)

Como último punto del nivel introductorio se puede reflexionar sobre dos citas: una está tomada de un discurso de De Mauro, quien recientemente, hablando de lengua, lenguaje y aprendizaje del lenguaje, en particular de aprendizaje de la lectura, subrayaba lo difícil que es conseguir educar a unos jóvenes en el gusto por la lectura (o por el conocimiento) si el ambiente cultural en el que los jóvenes mismos viven no practica esos hábitos. Era una invitación, evidente pero extremadamente importante, a recordar que los niños que nosotros tenemos delante en la escuela, viven inmersos en un mundo que, de hecho, funciona de una determinada manera; y si es verdad que es importante educar a los niños de manera distinta, incluso con la intención de cambiar el mundo, también es preciso saber lo problemática que es la condición adulta que rodea a estos niños; y que en particular es difícil dar una educación científica a niños que viven en una situación en la que los adultos no tienen ni idea de lo que quiere decir un conocimiento científico, de su valor, de su significado, etc.

La segunda cita es una frase de Wittgenstein que se refiere a los significados de los lenguajes: «Un modo de hablar es un modo de vivir». Y ésta es otra idea importante: es inútil (aun hablando del lenguaje y a la vez del pensamiento) tratar de modificar solamente los modos de hablar de las personas, porque éstos, que expresan modos de pensar, y que constituyen los modos de comunicarse con los otros, son espejo y base de los diversos modos de vivir. Por lo que es preciso llegar a incidir más sobre los modos de ver y sobre los modos de vivir, o por lo menos a cuestionarlos, que sobre los modos de hablar.

Desde el punto de vista de la educación para la ciencia, esto significa no aprender esquemas para irlos a contar a la escuela, o a quien nos deba proporcionar trabajo. Es preciso, en cambio, darse cuenta de que

«educación científica» significa desarrollo de modos de observar la realidad, y de modos de relación con la realidad; que esto implica y supone los modos de pensar, los modos de hablar, los modos de hacer, pero sobre todo la capacidad de juntar todos estos aspectos. Es preciso, pues, estar dispuestos a cuestionar de continuo -a fondo y a cualquier edad- nuestra relación (de interpretación, discurso e intervención) con las personas y los «hechos de la vida».

Se puede dar aún otro ejemplo para aclarar qué puede significar operativamente esta actitud. Este año, en uno de los cursos con los que trabajamos (eran chicos de Cuarto), decidimos en un cierto momento iniciar una reflexión explícita sobre ideas, conceptos y estructuras cognitivas relativos a la «fuerza». La palabra «fuerza», ¿a que «bloque» de conocimientos se refiere? Habitualmente se piensa en la física, y se abre un libro de física para saber «qué quiere decir fuerza». Nuestro trabajo de este año, en cambio, comenzó y avanzó durante dos o tres semanas a través de un reconocimiento y una explicación paciente, sistemática, pero extremadamente comprometida para nosotros y para los niños, de los modos en que una persona «normal» -en particular, por ejemplo, un chico de cuarto- usa la palabra «fuerza». Ahora bien, cuando se llega a un curso -sea del primer año de universidad, sea de una escuela elemental o una escuela superior -se tiene a menudo la idea (o el prejuicio) de que delante hay unas personas a las que es preciso «explicar bien qué quiere decir fuerza»: en cambio, estos chicos de cuarto han logrado, en un par de semanas de trabajo, localizar más de 250 frases estructuradas, diferentes y significativas, en las que era utilizada la palabra «fuerza»: cada uno llevaba sus frases o estructuras de discurso, y luego, juntos, trataban de establecer «equivalencias» entre frases diversas. (Por ejemplo, en las frases «Forza Milan» o «Forza Lazio»*, el uso de la palabra «fuerza» es igual; si se dice «Qué fuerza» -y éste es un dialectismo italiano para decir «que gracioso», «que bello» -se trata de otro significado; si se dice «Mi madre me hace tomar la sopa a la fuerza», éste es otro significado; si se dice «La fuerza del destino»..., etc.)

* Expresiones propias del argot futbolístico italiano, equivalente a "¡Viva el Milán!" o "Arriba el Lazio".

El problema es, pues, ser conscientes de que, de cualquier cosa que nosotros -adultos y niños- hablemos, sólo podemos extraer significados que conocemos ya de algún modo a fondo: y esto se hace evidente en las discusiones con los jóvenes, por ejemplo mientras se trata de escribir y reunir todos estos significados de «fuerza», tan variados y tan contradictorios. ¿Cómo es posible concertar con los significados «concretos» de esfuerzo manual «la fuerza de la bomba», la «fuerza del motor», la «fuerza de los dientes», «la fuerza de soportar el frío del viento»...? Pero estos significados existen en la experiencia de las personas: existen, y son utilizados (por suerte) mucho antes de que cualquiera de nosotros, los enseñantes, los discutamos en clase. El primer día de escuela, en efecto, todos nosotros nos encontramos delante de chicos que vienen de «fuera de la escuela», y estamos en condiciones de hablar juntos: significa que tenemos en común con cada uno de ellos este universo enorme (naturalmente, para un chico de cuarto mucho más grande que para un chico de cuatro años, pero ya inmenso a los 4 años): un universo de significados y de conexiones entre significados. Y aún damos cuenta de que ya en el nivel del cuarto curso hay estructuras de conocimiento de una complejidad insospechada, con las que nos enfrentamos a menudo inconscientemente, pero que como enseñantes debemos tener conscientemente presentes.

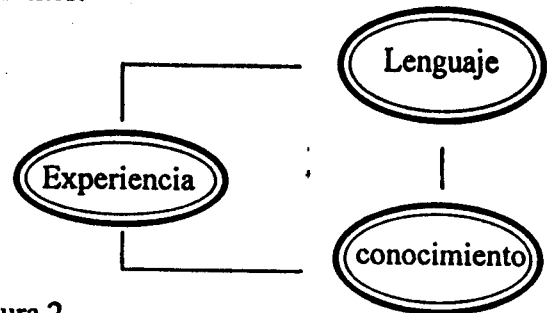


Figura 2

Así ocurre que un día un joven llega a la escuela y dice: «me he hecho una radiografía», y los otros, «Sí, una radiografía, o la fotografía de los huesos»; «Pero entonces ¿cómo se fotografian los huesos?». Si hay un adulto interesado en recoger estos motivos, se puede iniciar y orientar una discusión en la que la

CONC... S DEL... O EN... N CON... JRALE...

conversación será objeto de un continuo tira y afloja entre los jóvenes, y versará sobre aquello que ellos piensan. Así, hablando sobre los huesos, sobre el motivo por el que se hacen fotografías de los huesos, sobre cómo se hacen las fotografías de los huesos, los jóvenes exteriorizan gradualmente problemas y modelos. «Por que yo tomo medicinas, en las que hay fósforo que es bueno para los huesos...pero el fósforo es aquello que hace ver los relojes de noche...Entonces el fósforo se ve...Ciertamente, las luciérnagas son fósforescentes, entonces quizá sea por que las luciérnagas se comen los huesos de otros insectos...-Entonces por que y entonces por que... y las máquinas fotográficas ven los huesos dentro, por que los haces son fosforescentes».

Así, la primera vez que en una lección, puede impartirse a cualquier edad, digamos «Este es un ser vivo» podemos tener delante a un chico tan pequeño que no logre explicar que quiere decir «vivo»; pero dentro tendrá seguramente una red de conocimientos, ya de una complejidad increíble, construida sobre la *experiencia* de las cosas de las que se dice que están vivas (incluido él mismo), sobre la base de los significados de estar vivo, de los significados de no estar ya vivo, de los significados de estar vivo de una manera distinta.

Lo que importa, y lo que se pone continuamente en evidencia en las verdaderas discusiones en la clase, es que hay estructuras de conocimiento, dentro de lo posible rigurosas y coherentes, que están siempre presentes y activas. No es verdad que los jóvenes y los niños tengan conocimiento únicamente de fragmentos del mundo, a la espera de que los adultos los reordenen: siempre hay en funcionamiento un esfuerzo enorme por construir *redes* que mantengan juntos hechos diversos, también aquellos que aparecen desconectados entre sí; y este esfuerzo por comprender y explicar los hechos existe ya en los jóvenes, de una manera tan intensa como el deseo de vivir. El problema para nosotros es, pues, el *de insertarnos* constructivamente en esta organización de conocimiento; no solo no ignorarla, no fingir que no está, sino saber entrar coherentemente en su construcción, tratando de enriquecerla, de desarrollarla sin destruirla, de extenderla sin negarla.

Esto representa el significado y el fin de nuestra investigación; y sobre este punto deberían de converger, en nuestra opinión, la planificación y los objetivos de los diversos trabajos didácticos.

Experiencia, lenguaje y conocimiento en la dinámica del proceso cognitivo

Si quisiéramos discutir ahora, de manera muy esquemática, algunos pasajes-clave de un «discurso sobre el conocimiento» que hemos reconocido durante nuestro trabajo y que son pertinentes para el planteamiento de la educación científica. Como primer punto podemos reflexionar sobre *experiencia, lenguaje y conocimiento* con tres palabras emblemáticas, intentando representarlas según el modo mostrado en la figura 2. Estas palabras y esta disposición quieren significar que, por lo que se sabe, y, en cualquier nivel, desde el nivel del niño pequeño hasta el de un adulto que se involucra en una ciencia oficial marcada por un «nombre» (física, astronomía, biología molecular), el sistema cognitivo es analizable según estos mismos tres términos, cada uno de los cuales «presupone» de algún modo los otros dos, por lo que se encuentran recíprocamente en una especie de círculo. Es bueno tener presente que de este círculo no se puede salir: no es pensable poderlo «desmontar» en el sentido de desestructurar sus elementos, de manera jerárquica («comenzando por el lenguaje»; o bien «comenzando por la experiencia», o «comenzando por el conocimiento»). Aparentemente, y hasta donde es posible rastrear y conocer estos aspectos en el nivel de los niños pequeños por una parte, o de los adultos especializados por la otra, estos tres planos coexisten; y se encuentran en una fortísima tensión recíproca, además de en estrecha correspondencia. En otras palabras, todo el proceso cognitivo puede interpretarse como una dialéctica cíclica desarrolladamente estos tres términos, los cuales siempre se corresponden de algún modo, pero también siempre de manera problemática. En cualquier nivel existen, en efecto, unos «lenguajes»; es decir, existen unos modos «de representar según esquemas» (que luego sean palabras, dibujos, o imágenes es lo mismo, desde este

punto de vista); y en cualquier nivel hay un plano de referirnos continuamente a aspectos de sus «experiencias» de por sí «indecibles» (hay cosas de vivencias cotidianas, y siempre tratando de extender las que se tiene experiencia y que no se consigue decir, el discurso: entonces, ¿que sucedería si...? y así por o describir o representar; hay cosas que se saben decir el estilo: y a las que no se consigue identificar con Este punto es para nosotros el gran y fundamental experiencias).

Vemos, pues, que *hay experiencias, hay modos de hablar* hay cosas de las que se puede hablar, y *hay conocimientos*. El problema más complicado, es tanto explicitar, esta dinámica; comenzando a discutir quizá, como entender «conocimiento» respecto de el nivel de experiencia, lenguaje y conocimiento «experiencia» y «lenguaje»: si experiencia es aquello «comune». En otras palabra, no es pensable, en que se vive en la interacción directa con la realidad, nuestra opinión, poder iniciar un discurso de conocimiento es aquello que se viene como conocimiento específico, organizado en lenguajes «desprendido» de la realidad misma, y construido, a específicos, solamente sobre la base de experiencias través de un lenguaje, de manera autónoma. (Yo sé específicas, (decimos un discurso disciplinario, en que si la suelto, mi pluma caerá: este es para mi un cualquier nivel); también por que en realidad conocimiento, y no solamente una experiencia, cualquier construcción más *especializada* se basa en precisamente por que logro expresar este hecho en un nivel de experiencias y de conocimientos más palabras, y logro extenderlo también a otro objeto comunes, ya poseidos y organizados. cualquiera que no he tenido en las manos, ni he visto caer).

A partir del nivel de experiencia, a través de un lenguaje hecho de palabras y de representaciones (y sin lenguaje no sería posible), se puede, por tanto, construir y controlar algo (a lo que llamamos conocimiento) desprendido tanto de la experiencia como del lenguaje; que no se identifica ni con el hecho individual ni con las palabras que lo describen; que es comunicable a otras personas, que se puede extender a otros hechos, modificar como consecuencia de otras experiencias, que puede ponerse de nuevo siempre en juego.

Esto es un esquema, y nada más que un esquema, que sin embargo, puede asumirse, en nuestra opinión, como punto-base de partida para cualquier intervención en el plano cognitivo, y en particular para una educación dirigida a la ciencia.

Así, cuando comenzamos a hablar de «fuerza» en clase, hicimos que los jóvenes nos contarán sus modos de decir «fuerza»; pero paralelamente dedicamos tiempo a conminarles a *hacer cosas* en las que según ellos se empleaba «fuerza»; y por último a discutir sus concepciones de fuerza, relacionando aquello que de vez en cuando decían con aquello de lo cual tenían y adquirirían experiencia,

Intentémoslo con otro ejemplo, para entendernos mejor: cuando uno de nosotros va al médico, queda inserto en el circuito de experiencias, lenguajes y conocimientos especializados de la medicina, en la que las palabras tienen significados precisos, y las experiencias mismas aparecen como formalizadas: el médico, en efecto, hace cosas precisas dice palabras precisas, tiene conocimientos precisos, que constituyen su preciso «corte» de la realidad. Pero un médico no se entendería ni consigo mismo ni con sus enfermos si no estuviera en condiciones de referir estas experiencias, lenguajes y conocimientos suyos más específicos a experiencias, lenguajes y conocimientos «comunes», o más comunes. (Por otra parte, muchas de sus palabras «técnicas» pueden ser también palabras de uso común; solo que son referidas a significados particulares, experiencias particulares, contextos particulares, etc.) El punto más importante del que es in preciso darse cuenta es que no es verdad -como a menudo se dice- que es «conocimiento común» sea un amasijo de escombros, de fragmentos, de cosas de las que es necesario liberarse para alcanzar el «verdadero» conocimiento. En nuestra opinión, en cambio, la estructura base según la cual está organizado el conocimiento común contiene, implícita y esbozada la estructura según la cual está



organizado también cualquier conocimiento especializado y científico.

Por ejemplo, hay, en el conocimiento común, una estructura de lenguaje formal rigurosa, que es difícil advertir porque desde que somos pequeños se adquiere «por inmersión» en el ambiente, y por tanto de manera no explícita ni consciente. Cuando se habla, continuamente se expresa en el lenguaje común experiencias comunes, y continuamente éstas son transformadas en conocimientos: por ejemplo, delante de un columpio formado por un eje con un punto de apoyo en el medio, en que un niño está sentado en una parte y otro niño está sentado en la otra, se dice, en lenguaje común, que «quien está sentado más lejos es como si pesase más, y que quien está sentado más cerca es como si pesase menos», cuando hablamos tranquilamente de cosas que «sabemos», decimos «Si enciendo el gas y pongo más agua en la cacerola, se necesitará más tiempo para hacerla hervir». También esta frase implica una enorme cantidad de experiencia, por que se sabe que sucede con el gas, con el agua, con el tiempo y demás; y esta experiencia se traduce en conocimiento; y sabemos usar, para decir esto, un lenguaje formalizado, muy preciso: «Si pongo más agua con el mismo gas se necesitará más tiempo; si pongo la misma agua con más gas se necesitará menos tiempo; si pongo la misma agua con menos gas se necesitará más tiempo». Toda esta estructura de experiencia también se sintetiza y formaliza en el lenguaje común según una «lógica de las relaciones del orden», en la que son reconocidas como «variables» el tiempo, la cantidad de agua y la cantidad de gas; en la que se sabe que cada variable puede valorarse «más o menos», con criterios oportunos; y entre las variables se individualiza una *estructura de relaciones*. «Pero si se pone más agua y más gas, ¿qué sucede?». En este caso, la estructura formal de las relaciones de orden no permite ya

describir unívocamente aquello que ocurre, por lo que no se puede prever si se empleara más o menos tiempo. Y también la respuesta de un chico a la pregunta «Si pongo más agua con más gas, que sucede?» es: «Bueno, depende de cuanto». Con esta respuesta se da un salto enorme, fuera de una estructura formal (la de relación de orden) que ya expresa un conocimiento científico muy preciso (es decir, que ya dice como se produce un hecho): se ha llegado, en efecto, al límite de aquello que este lenguaje formal puede representar. Usando sólo las relaciones de orden, no se consigue ya predecir que sucederá: para hacerlo, se necesita otra estructura formal. Si me columpio sobre una viga con una persona que pese menos que yo y encontramos un equilibrio, sé qué sucederá si me siento más lejos; pero si soy más pesado, y me acerco, ¿qué pasará? Otra vez, «depende de cuanto».

La discontinuidad en la estructura formal del lenguaje corresponde así a discontinuidades reales en el «modo de comportarse» de las cosas en determinadas situaciones, y se traduce en una exigencia concreta -a partir de los hechos- de inventar un lenguaje diverso y más «ponente».

Un punto fundamental es que estos aspectos (E.L.C.) no solo existen, sino que están siempre en tensión y estableciendo una dialéctica mutua.

Así en la situación de la cacerola, o del columpio, si quiero organizar mis experiencias con el fin de obtener más conocimiento, debo encontrar otro lenguaje, que será el de la medida y el álgebra. Por otra parte, apenas se aprende un lenguaje más complicado y potente, enseguida se trata de usarlo para poder hablar, de ese modo de «todo»; apenas se tiene una nueva experiencia, se intenta hablar de ella, y se intenta transformarla en conocimiento comparándola con las otras, etc.

LECTURA: NOSOTROS Y EL AMBIENTE QUE NOS RODEA

Presentación

En el texto se plantea como a partir de que el niño se reconoce a sí mismo como parte de la naturaleza, puede empezar a interpretar con mayor objetividad los fenómenos del mundo natural que lo rodea.

Si bien el ambiente determina de alguna manera la vida de los seres vivos entre ellos los humanos, también plantea como del medio que nos rodea se va tomando aquello que se requiere, de ahí la importancia de las relaciones que se establecen con la naturaleza.

NOSOTROS Y EL MEDIO QUE NOS RODEA

Para un niño, "conocer la naturaleza", hablar de los animales y de las plantas, reconocerse como individuo vivo y reconocer en los demás las mismas características propias de ser viviente, sentirse parte de un sistema del que también otros forman parte, puede responder a una necesidad mucho más profunda que la de adquirir unas simples nociones de biología. Es importante que también en la educación escolar estas exigencias, no siempre experimentadas en el nivel consciente, puedan salir a la luz y encontrar una serie formal de palabras mediante las que expresarse hasta constituir la base de un "modo de pensar biológico" que pueda representar para cada uno una guía importante con el fin de formar el propio sistema general de conocimiento.

Se puede pensar razonablemente que el fin de una educación científica es también el de guiar hacia una descentralización, es decir, hacia un alejamiento del

propio modo individualista de situarse como centro (de percepción) del universo, para interpretar cada vez con mayor "objetividad" los fenómenos del mundo exterior, para llegar a compartir con otros los diversos sistemas de referencia y los muchos modelos (ya estabilizados y convencionalizados) que representan, en distintos niveles, la cultura y el conocimiento científico del mundo en que vivimos¹.

Pero este proceso de objetivación requiere un tiempo de maduración largo y profundo, y no es posible acortarlo superponiendo a la necesidad, por parte del joven, de conocimiento y de modos para construirlo, solamente informaciones convencionales. La tentativa que nosotros realizamos invirtió mucho tiempo y mucho esfuerzo, pero de este modo tratamos de encontrar, y de hacer reconocer a los jóvenes, el origen de los caminos que llevan a los diversos conocimientos disciplinarios, discutiendo junto con ellos también problemas aún hoy sin respuesta, tratando de hacerles expresar con palabras, junto con sus compañeros, las preguntas de fondo que cada reflexión sobre el mundo, sobre la vida y sobre los sistemas vivientes lleva necesariamente consigo, que difícilmente encuentran una respuesta en un contexto escolar.

Por otra parte, «¿qué quiere decir conocer la naturaleza?» -¿Qué debe hacerse, concretamente, para llenar de significados y contenidos una frase tan generalizadora? ¿De qué experiencias hay que partir, con qué acercamientos cognitivos? Y además, sobre todo, ¿es Verdaderamente posible?. Quizá se pueda comenzar a observar animales y plantas en clase, o ir a buscar en alguna parte un «ambiente natural»; o, sabiendo que somos nosotros, los hombres, «individuos vivientes», tratar de comprender algo acerca de nosotros mismos y del ambiente que nos rodea, aquel en el que realmente vivimos, aun cuando no parezca muy «natural» según todas las asociaciones de ideas relacionadas con esta palabra. Se podría también pensar si nuestro ambiente natural, nuestro ambiente de hombres modernos, es precisamente ese ambiente cuyos aspectos tecnológicos,

Arca, M. et al. "Nosotros y el ambiente que nos rodea" en: *Enseñar ciencia. Como empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona, Paidós, 1990, pp. 75-84.

¹ Obviamente, no tiene sentido hablar de "objetividad absoluta".



urbanos, de búsqueda de comida, de producción de desechos o de relaciones vitales, son aquellos que todos conocemos.

¿Es posible, entonces, tomando como ejemplo nuestro ser en "relación con el ambiente", conocer los modos en que otros individuos, otros seres vivientes distintos de nosotros, otras comunidades animales o vegetales, viven en relación con su (y con nuestro ambiente) y aún más, ¿es posible encontrar significados concretos a la frase "estar relacionado con el ambiente"?

Para nosotros, los enseñantes, es importante saber si los jóvenes tienen ya sobre este tema modelos interpretativos a los que hacer referencia, de los que servirse eventualmente como base para desarrollar generalizaciones sucesivas: es útil, pues, partir de la discusión sobre experiencias comunes que todos hayamos sentido, de las que los jóvenes ya posean una elaboración cognitiva, o bien de experiencias adquiridas y discutidas en clase. No es fácil, en caso contrario, generalizar o particularizar en referencia a individuos distintos de nosotros, y no muy bien conocidos, un "estar en relación con el ambiente" al que no corresponde ningún significado reconocido en situaciones de las que se tiene experiencia.

Comenzamos, por tanto, hablando de nosotros, puesto que después de todo conocemos mejor que a cualquier otro animal; y tratamos de ver qué quiere decir para nosotros vivir en nuestro ambiente (y la distinción entre ambiente natural, artificial o antropizado, o definido de algún otro modo, no nos importa en este nivel). Nos parece estar, nos sentimos inmersos, bañados, en un mundo exterior al que llamamos ambiente: lo encontramos ya terminado cuando nacimos, es el lugar en el que nos movemos y respiramos, es el ambiente de nuestra casa, de nuestros parientes o amigos, con sus reglas para vivir en él. Hay, reglas de comportamiento, pero sobre todo hay reglas de supervivencia, que indican los sitios y los tiempos para encontrar comida, los modos de dividirla entre todos, los modos para defenderse del frío o de la oscuridad.

Algunos hechos y aspectos del ambiente no nos "tocan" personalmente: sabemos que existen, pero no establecemos relaciones con ellos (y ya con estas

discusiones el concepto de "relación" se empieza a articular en muchos ejemplos, vivencias, de relaciones diversas; asume una especificidad de significados bien distintos que servirán luego para el trabajo futuro). Nos parece que no tenemos relaciones con individuos lejanos, con sitios lejanos, y advertimos que una vez más debemos especificar: ¿tenemos o no relaciones con quien cultiva en Israel los pomelos "Jaffa", o con quien en Suecia atrapa peces para hacer los "palitos" de pescado?

Tratamos de entender qué tomamos del mundo, qué usamos del mundo, cómo transformamos aquello que tomamos, qué dejamos de aquello que hemos tomado. Nos divertimos construyendo las huellas de nuestro estar en el mundo, de nuestro vivir en un ambiente, descomponiendo gestos cotidianos en una serie de transformaciones consecutivas de tipo concreto (como la transformación de un tarro lleno en un tarro vacío, de un orden en un desorden, de lo seco en mojado, o de las meriendas en casa) o bien de tipo más abstracto (las ideas en frases, en expresiones del rostro, en gestos, en objetos ...).

Reconocer las transformaciones, y descubrir cómo están entrelazadas entre sí, introduce en nuestros discursos la necesidad de mirar también a través de una dimensión temporal: hay transformaciones lentísimas, otras rapidísimas. ¿El crecimiento de los cabellos es más lento que el de las uñas? No lo sabremos nunca, porque no nos gusta afrontar las dificultades que deberíamos superar para encontrar una respuesta; sin embargo, nos divierte igualmente plantearnos la pregunta ¿Cambiar de posición del cuerpo es o no una transformación? Siguiendo los motivos originados en discusiones de este tipo, nos damos cuenta de que hay movimientos que podemos hacer tan lentos como queramos, pero otros que no podemos moderar: por ejemplo, caer, saltar desde un peldaño, saltar hacia arriba.

También el "tener que caer deprisa" forma parte de la estructura de nuestro ambiente; y también forma parte de nuestro ambiente el hecho de que los objetos tengan una forma y la conserven en el tiempo, que haya objetos duros, o rígidos, o frágiles, o que hacen ruido si caen al suelo, o que son "fríos" cuando se cogen con la mano... La búsqueda de palabras



5 CON... NES D... TRO EN... ÓN CO... NATURAL...

puede estar oscuro, o donde hay la luz justa puede haber ruido... Los sentidos nos ayudan así a individualizar, una por una, las diversas *características* de cada ambiente, y para cada una nos hacen valorar lo justo, lo excesivo o lo demasiado poco. Es posible, pues, identificar, en un sistema-ambiente caracterizado por muchas propiedades *enlazadas* entre sí (como luz, calor, nebulosidad, humedad, olor a pescado, color de los objetos, piedras puntiagudas, etc.), estas propiedades *una por una*, y atribuirles un nombre, mediatizado por la sensación recibida a través de un sentido cada vez.

Advertimos también cómo las sensaciones varían gradualmente en el tiempo, y esto nos permite prever *qué sucedería* si las cosas continuaran con el mismo ritmo, y hacer proyectos tanto sobre los cambios de cada situación como sobre nuestras posibles respuestas. Obtenemos de este modo también informaciones sobre nuestras posibilidades en una determinada situación: posibilidades de moverse, de escapar, de hacerse oír por alguien, de ir a mirar desde más cerca, de comer dentro de poco algo que huelga bien... Prever las cosas posibles, poder hacer proyectos en función de aquello que todavía no ha sucedido, pero que podría ocurrir, es, pues, un aspecto de nuestro modo de vivir y de organizarnos en el mundo.

Hacer cosas, y proyectar hacer cosas, nos permite establecer nuevas relaciones, y en esta actividad el ambiente, o la naturaleza, o el mundo exterior, se contempla como un escenario, o un contexto, mucho más estático y mucho más amplio que nosotros, en el que cada individuo actúa o se mueve. El ambiente se transforma o se modifica lentamente según reglas propias, pero representa, de todos modos, un cuadro-fondo relativamente estable con el que se puede contar para el desarrollo de las actividades de cada uno. La casa y la familia son así el escenario al que cada chico individualmente se refiere; la clase es el escenario de todo un grupo, aun cuando cada uno trate de poner de relieve su individualidad; los amigos, el cine, constituyen de vez en cuando fondos diferentes y parciales en los que cada uno quiere comportarse como un protagonista³; y este fondo se puede ampliar cada vez más, hasta ser la ciudad, o la naturaleza, o el

mundo. Es importante ser conscientes de que cuando el chico habla de sí mismo como individuo, etiquetándose como "yo" hace referencia principalmente a su cuadro-fondo personal y privado; pero cuando habla de sus sensaciones y experiencias generalizándolas a todos los hombres, o de sí mismo, considerándose como un modelo de hombre, entonces tiene como cuadro-fondo todo el mundo en los aspectos que de él conoce: estructurado a la medida del Hombre, que vive en su interior como protagonista o como intérprete, capaz de transformarlo según sus necesidades.

Discutiendo con los jóvenes sobre las cosas que sirven para comprender y descubrir cosas del mundo exterior, es inevitable hablar de los instrumentos que el hombre construye, sobre todo de aquellos que mejoran las capacidades de sus sentidos: aquellos para ampliar las cosas demasiado pequeñas o para ver cosas demasiado lejanas; aquellos para manipular objetos demasiado pequeños o demasiado grandes o demasiado pesados; aquellos para recibir señales que de otro modo no se podían oír; aquellos para comprender qué sucede dentro del propio cuerpo... Cada instrumento perfecciona una sola capacidad del cuerpo humano, está especializado en su función, y no es fácil encontrar instrumentos singulares que desarrollen más de una función a la vez. Por eso se construyen máquinas complejas, en las que muchos instrumentos diversos pueden funcionar simultáneamente y de acuerdo entre sí. Para comprender cómo están hechas o funcionan algunas de estas cosas, desmontar en grandes bloques un modelo de automóvil nos servirá de ejemplo para poner en evidencia el modo en que interaccionan, y se controlan entre sí, las diversas partes que funcionan cuando el automóvil corre, qué transformaciones son necesarias, cómo se regulan, cuáles son las señales de un mal funcionamiento, etc. Cuando, sin embargo, se ha querido comprar este esquema de funcionamiento con el del cuerpo humano (según las mejores tradiciones didácticas), hemos preferido poner en

3. Muchos informes empiezan con "yo y mis amigos...", "yo he ido con...", "estaba yo y muchos otros..."

evidencia las diferencias en vez de las semejanzas, tanto porque con los jóvenes hemos notado que los sentidos del hombre no emiten sólo señales "sí", como los indicadores rojos del coche, sino que le avisan de los matices y de los cambios, en positivo y en negativo de la situación exterior como porque, sobre todo, cada parte del cuerpo está especializada en desempeñar una función concreta en el conjunto del organismo, pero puede existir en cuanto ella misma está "viva", es decir, en cuanto en su nivel cumple todas las funciones necesarias para la vida (nutrirse, respirar, expeler desechos, reaccionar ante los estímulos, reproducirse a su modo...); cada pequeña parte, hasta el nivel celular, y, quizá también más abajo, puede considerarse como una máquina completa": como un individuo.

Mirando los diversos instrumentos Y los objetos con que trabajamos normalmente, notamos que cada uno de ellos hace posible (a su modo) cosas que el hombre no podría hacer de otra manera, y transforma en datos legibles aspectos del mundo de otra manera incomprensibles, aumentando las capacidades de actuación del hombre y su repertorio de conocimiento. Los instrumentos dan informaciones según diversos lenguajes, y en clase discutimos sus significados: están aquellos que previenen los peligros posibles (como todas las luces rojas de los diversos instrumentales), aquellos que transforman en números las características del mundo (desde los análisis clínicos a los termómetros, cuentakilómetros, balanzas...), aquellos que transforman en sonidos, en imágenes o en signos "extraños" señales que el hombre recibe (vienen a la mente el electrocardiograma, las radiografías o el marcapasos, por no hablar obviamente de la radio y de la televisión, y de las diversas alarmas antirrobo...).

Los jóvenes conocen también la existencia de instrumentales de ciencia ficción y futurista, y no siempre saben distinguir la realidad de la fantasía: algunos confían en que disponiendo de "los instrumentos adecuados" se podría comprender o hacer *todo*, atribuyéndoles en cuanto tales un poder ilimitado y omnisciente; otros valoran la inventiva del hombre como creador y constructor de instrumentos milagrosos o casi mágicos; y es difícil

comprender dónde imagina el niño la frontera de las posibilidades reales del hombre y de su efectivo control del mundo a través de la tecnología.

De todos modos, usando específicamente los sentidos y la capacidad de coordinar las sensaciones de todo nuestro cuerpo, e incluso a través de las palabras usadas para la expresión, se atribuyen al mundo, como cualidades "objetivas" aquellas mismas características que hemos puesto de relieve y analizado mediante los sentidos; se descubren las "propiedades" del mundo de un modo que esta en estrecha relación con nuestras capacidades de percibir las, mientras que no advertimos aquellas que no logran activar nuestros sentidos.

Son ásperos los objetos que nosotros sentimos (o vemos) ásperos: son coloreados los objetos que nosotros vemos coloreados, o largos aquellos de los que sabemos individualizar la longitud.

Esta capacidad de conjunto de establecer relaciones cognitivas en muchos niveles con el mundo exterior nos permite, por un lado definir cada vez mejor nuestra identidad y nuestra posibilidad de comprender, de expresarnos con palabras, de interpretar el mundo; y por el otro, de definir simultáneamente el otro término de la relación: el mismo mundo exterior, entendiendo como un "fuera" contrapuesto a nuestro "dentro" como escenario desprendido de nosotros en el que moverse, como "naturaleza" contrapuesta a "hombre", hasta que la separación se hace (al menos aparentemente) completa, y entonces se habla de conocimiento de la realidad "objetiva", "separada", y a veces se dice también científica.

Prosiguiendo este discurso, no preguntamos si, y de que modo, los sentidos o instrumentos pueden darnos informaciones también sobre el interior de nuestro cuerpo; y advertirnos, reflexionando precisamente sobre el modo de hablar de nuestro interior, que cuando queremos ser muy objetivos, o cuando se busca comunicar del modo más eficaz aquello que se experimenta, se trata el propio cuerpo un poco como un objeto extraño. Se suele decir "mi barriga" o "mi espalda", como si fueran piezas separadas, cada una con su individualidad, o piezas de una máquina que es posible desmontar. De hecho,

los niños dicen: "El cerebro da órdenes a mi cuerpo, el cerebro manda a mis músculos", como si músculos y cerebro fueran entidades separadas de su personalidad de niños, reguladas de manera autónoma: no sólo fuera de su control voluntario, sino a veces dotados de un comportamiento extraño a su misma persona. También hablando de sus "males", por lo demás, diciendo: "Me duele la pierna, o la cabeza...", parece que las partes enfermas del cuerpo no forman parte de un *si mismos* que así se va redefiniendo de vez en cuando.

Como primera conclusión de tantas discusiones vemos, pues, que se toma conocimiento de uno mismo de muchos y distintos modos: se puede mirar el propio interior, tener conciencia del propio cuerpo como de un conjunto de estructuras que funcionan; podemos mirarnos como individuos, es decir, como personas particulares y globales, con una historia definida, con experiencias propias, gustos propios, un modo de comportamiento en relación a un exterior total: aún más, podemos mirarnos como hombres entre los otros hombres, evidenciando esta vez no ya las propias características, es decir, las cosas que en cada uno son distintas, sino aquello que es común a todos los otros, vistos a su vez como hombres en el mundo. Estos tres niveles de conciencia no son realmente muy distintos entre sí: por ejemplo, al hablar de uno mismo, los tres planos se entrelazan también dentro de las mismas frases que se usan, y a menudo, en un mismo discurso, se cambia insensiblemente de punto de vista: contemplándonos de manera alternativa como observadores de las propias funciones internas, o como individuos particulares, o como ejemplares de la especie humana.

Dirigiendo la atención al mundo exterior, a nosotros mismos y a nuestro modo de funcionar, nos damos cuenta cada vez mejor de cómo nosotros mismos y el mundo exterior representamos los dos términos de una única relación. Advertimos, también, que entre las muchas cosas que tenemos a nuestra disposición sólo algunas son necesarias para satisfacer nuestras necesidades; las tomamos, pues, de "fuera", las usamos, las restituimos de distintas formas, y en consecuencia transformamos continuamente el mundo exterior mientras nos construimos a nosotros

mismos. Nos damos cuenta simultáneamente de que recibimos desde el mundo exterior, incitaciones a la transformación, y que respondemos de distintos modos. Reflexionar sobre los diversos tipos de requerimientos que situamos en el exterior sobre las respuestas que sabemos y podemos dar, advertir cómo éstas pueden ser distintas en el tiempo y en las situaciones, hace aumentar progresivamente nuestra conciencia de nosotros mismos. Además, podemos también mirar cómo "responde" el exterior a nuestras acciones, en tiempos largos y en tiempos breves (y es divertido encontrar tantos modos para hacer "responder" al ambiente, tanto de maneras previstas como imprevisibles).

El significado de nuestro conocimiento del mundo consiste, en síntesis, en nuestra capacidad de construir y hacer evidente una relación cada vez más compleja y refinada entre estos dos términos contrapuestos, nosotros mismos por una parte, el mundo exterior por la otra: cada uno implicado según diversos grados y modos de participación, y según puntos de vista que pueden cambiar de vez en cuando. El juego cognitivo, que puede afrontarse en diversos grados de complejidad, consiste en definitiva en identificarse (como en una representación), ahora con nosotros mismos (como hombres), ahora con el otro término de la estructura, es decir, con el mundo, y reflexionar con las diversas relaciones en las que estamos implicados.

Cada vez que se intenta hacer algo nuevo se aprenden nuevas estrategias de acción, precisamente mirando y recordando los modos en que se suceden las cosas: así es posible pasar a imaginar a aquello que podemos esperar como consecuencia de una interacción definida entre sistemas (quien hace suceder las diversas cosas que sucede). Se pueden luego complicar las distintas dinámicas de esta relación (se hace otra cosa, sucede otra cosa); y a medida que cada una es comprendida en su significado, puede colocarse sobre un oportuno nivel de generalización, en la búsqueda de interpretaciones cada vez más articuladas y comprensivas.

Las características de la intervención del individuo sobre los objetos se separan así gradualmente de las otras características de quien realiza la acción⁴.

También "el gesto que hace suceder" es de algún patrimonio de todos cuantos acepten su significado, modo objetivado, y se puede llegar a una descripción de la interacción solamente en términos de relación entre sistemas, válida cada vez que el mismo tipo de relación se produzca de nuevo.

En el trabajo con jóvenes, pues, se debe pasar del plano de la percepción individual y particularísima de un aspecto de una situación, a aquel en que se llega a poseer conocimientos que se socializan dentro de la clase; esto se consigue compartiendo experiencias individuales de interacción en el mundo, organizándolas coherentemente en palabras y discursos, llegando a esquematizaciones y representaciones con las que todos estén de acuerdo.

Algunas observaciones o sensaciones se quedarán en el nivel personal, y tendrán valor como opinión de cada uno; otra parte, en cambio, se convertirá en

comprendan sus conexiones internas, la identifiquen mediante nombres apropiados, y se sirvan de ella para explicar y comprender otras situaciones.

De este modo, se puede llegar desde las observaciones particulares a la construcción de un "conocimiento común a la clase"; a la identificación con las "reglas generales" que en cuanto tales son esquemáticamente reproducidas por los libros y propuestas por los enseñantes como "resumen" de las experiencias de todos los hombres.

Lo que nos ha permitido estas conclusiones ha sido, pues, darnos cuenta de que estamos, de todos modos, inmersos en un ambiente y que no podemos vivir sin mantener relaciones con el exterior; advertir que este estar inmersos se particulariza de diversos "modos", que pueden ponerse en evidencia de uno en uno y distinguirse poco a poco a partir de las sensaciones de interacción total, comprender que la búsqueda de "reglas objetivas" con las que conocer el mundo forma parte de nuestro modo de estar inmersos en él y de establecer relaciones de manera cada vez más consciente.

4. Jugando a las canicas en suelo, se descubre que la canica va más o menos recta según el impulso y según el tipo de pavimento (y si va más recta va también más lejos...). Gradualmente se reconoce el impulso que da como característica objetiva de la propia interacción con la bolita, llegando a comprender y a proyectar el funcionamiento de simples "máquinas para dar el impulso".

Tema 2. El maestro y el medio ambiente

LECTURA: FORMAS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO*

Presentación

En el texto, Cañal hace una definición de las formas de relación que se establecen con la naturaleza.

El autor hace una explicación detallada de las siguientes formas de relación que establece el hombre con la naturaleza:

- la emotiva;
- la de los procesos productivos; y
- la ligada a aspectos cognoscitivos.

Además en el análisis que hace de estas formas de relación, explica los factores que de alguna manera las van determinando.

En el texto, el autor de una serie de pautas que pueden ser utilizadas como punto de partida, para favorecer en el niño una mejor relación con el medio natural que le rodea.

FORMAS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO

Las formas de relación del hombre con su entorno podrían resumirse en tres tipos esenciales: la correspondiente a la esfera de lo emotivo (sensaciones de todo tipo generadas por la naturaleza, impresiones estáticas, disfrute recreando y lúdico ...), la propia de los procesos productivos (la naturaleza considerada como fuente de recursos) y la ligada a los aspectos cognoscitivos (intento de comprensión y explicación).

En relación con los aspectos cognoscitivos se puede elaborar todo un catálogo de los diversos intentos de conocer la realidad, sometidos siempre a

un doble condicionamiento cultural biológico. En lo cultural el lenguaje determina la forma de comunicar, almacenar y elaborar la información; en lo biológico la estructura de nuestro sistema nervioso determina la manera de percibir la realidad y de elaborar la información así obtenida. Contando con este doble determinismo la actividad científica pretende, mediante un método de investigación que le es propio, la reconstrucción conceptual de la estructura objetiva de las cosas, así, como de las relaciones entre las mismas, posibilitando la comprensión de la naturaleza y con ello su control tecnológico.

Esta actividad científica se engloba en el ámbito que denominamos ciencia, concepto que incluye múltiples aspectos: un conjunto de conocimientos agrupados en modelos teóricos que intentan explicar la realidad, un método de investigación unitario basado en la observación y en la experimentación con la exigencia de la contrastación de toda hipótesis, una institución social que comprende comunidad de científicos y un conjunto de normas y hábitos característicos de cada momento histórico, una tradición acumulativa de conocimiento base para la manipulación del medio (procesos tecnológico-productivos) y, por último, un componente importante de la ideología de una sociedad concreta.

De todas las posibles relaciones cognoscitivas con el medio, es la investigación científica la que presenta un mayor grado de desantropomorfización y una más acusada tendencia al conocimiento objetivo del entorno. Se intenta esa objetividad mediante la convergencia y repetibilidad de la investigación (contrastando con lo real cualquier conjetura teórica que se haga), y mediante el uso de un instrumental que amplíe el campo de percepción propio de la especie humana a esferas de la realidad no accesibles directamente por los sentidos, permitiendo de esta forma el análisis de estructuras y procesos característicos de otros niveles de organización de la materia (molecular, celular, planetario) distintos al de organismo y población. La progresiva desantropomorfización de la ciencia se manifiesta también en la expresión de los modelos conceptuales explicativos de la naturaleza en forma de un lenguaje matemático abstracto.

*Cañal, Pedro, et al. "Formas de relación con el entorno" en: *Ecología y escuela. Teoría y Práctica de la educación ambiental*. Barcelona, Laia, 1981, pp. 15-35.

La explicación científica de la realidad implica una teorización a diversos niveles: hipótesis (afirmaciones planteadas como conjeturas que sirven de guía a la investigación teniendo que ser verificada su certeza mediante observación o experimentación) teorías (sistemas de hipótesis que constituyen una síntesis y que incluye lo conocido y lo predecible respecto de un cierto tema), leyes (hipótesis fundamentadas en un cuerpo teórico que han sido contrastadas empíricamente y que tienen alcance general) y modelos simbólicos (sistemas conceptuales que son estructuras isomorfas de las reales y que imitan los rasgos esenciales de éstas). Esa teorización se ha realizado, tradicionalmente, por parte de las ciencias de la naturaleza y más recientemente por las ciencias sociales.

En relación con la *esfera de lo emotivo*, y de lo lúdico se constata una tradición de uso del medio como fuente de placer, como bien se aprecia en la literatura y en el arte. A nivel más científico hay que valorar lo aportado por el paisajismo: la consideración del paisaje como el aspecto perceptible de ecosistema, incluyendo tanto los aspectos objetivos (caracterización de los elementos y, relaciones con independencia del observador) como los subjetivos (apreciación personal del paisaje). Es necesario destacar la gran importancia de estos aspectos subjetivos, pues en ellos se fundamentan las motivaciones una nueva valoración del trato que el hombre da a la tierra, a los animales y a las plantas. Los criterios morales sobre las relaciones interpersonales y sociales, en general, se complementarían con una normativa de relación con el resto de la biosfera que sustituya a la ideología actualmente predominante de destrucción y saqueo del medio.

Lo anterior engrana con el tercer aspecto de la interacción hombre-medio: la *visión de la naturaleza como fuente suministradora de recursos*. Para un análisis de las relaciones productivas se puede utilizar como marco de referencia las tesis marxistas. Según este enfoque es a partir del trabajo humano en la naturaleza de donde surgen los bienes materiales. El hombre utiliza unos determinados medios de producción (objeto y medios de trabajo) para realizar las actividades productivas, medios que constituyen

las condiciones materiales para que se dé dicha actividad. El sector social que ostenta la propiedad y la gestión de dichos medios poseerá la capacidad de orientar y determinar lo que se produzca (fig. 1).

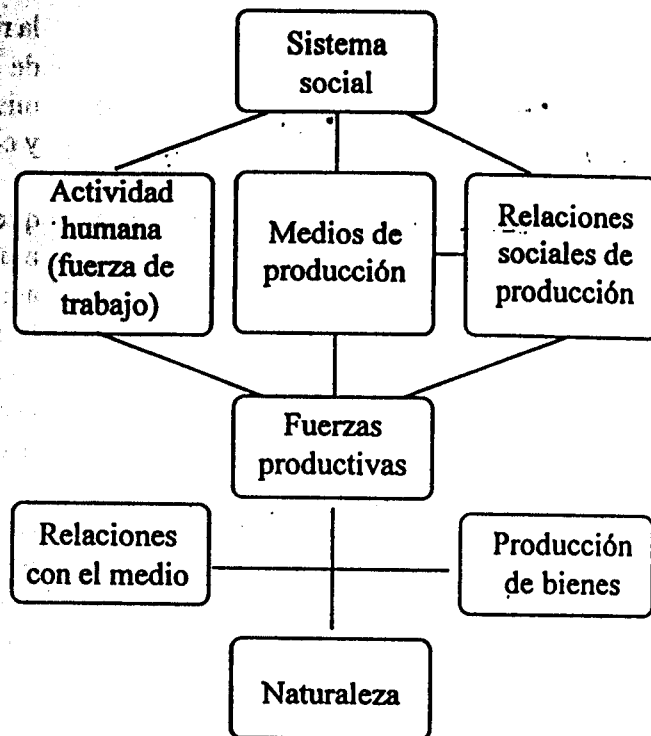


Fig. 1. Relaciones productivas.

Según los distintos sistemas sociales varía la propiedad de los medios de producción y en consecuencia las relaciones sociales de producción (aquellas que se dan entre los miembros de dicho sistema social en función de la relación que tienen con los medios de producción). Unos determinados medios de producción, junto con la fuerza de trabajo y unas relaciones de producción concretas, configuran las fuerzas productivas de cada formación social, fuerzas que dan como resultado una cierta capacidad productiva y una forma peculiar de explotar el medio. Según el análisis marxista clásico existe una ley del desarrollo progresivo de estas fuerzas productivas en la evolución histórica de la humanidad. Pero es

característico de la concepción antropocéntrica que impregna este análisis de las situaciones sociales el hecho de que al estudiar la evolución de la producción (integrada por tres elementos básicos: materiales que se toman de la naturaleza, medios de producción y actividad humana) se considere solo el desarrollo de los medios de trabajo y de la forma que adopta la actividad humana y la organización social, sin tener en cuenta el hecho básico de la dependencia de los sistemas sociales respecto de los sistemas naturales.

El conjunto del análisis se realiza en un contexto en el cual la naturaleza, comprendida en ella la especie humana, experimenta un proceso evolutivo ascendente en el que predomina el crecimiento productivo, sin tenerse en cuenta la propia existencia del hombre y de la biosfera tal como hoy la conocemos. Frases como "el hombre domina la naturaleza con su trabajo" o "lucha por extraer de la naturaleza sus riquezas" son un ejemplo significativo de la actitud de "superioridad" y de "situarse fuera de la naturaleza" que caracterizan esta mentalidad antropocéntrica.

A partir del desarrollo de la ecología y de otras disciplinas ambientales, así como de la problemática ambiental, se suman nuevos elementos al análisis de la relación productiva con el medio. Se considera que la especie humana superpone a su evolución biológica una evolución cultural que le permite un fuerte crecimiento de la población, la adaptación a multitud de ambientes diversos y el aprovechamiento progresivo de los recursos alimenticios y energéticos del planeta. Mediante el trabajo, la especie humana, hace uso de sus destrezas manuales e intelectuales para sacar un mayor provecho de la naturaleza de la que forma parte. Pero, al igual que quien ostenta la propiedad y la gestión de los medios de producción determina un cierto tipo de relaciones sociales de producción (explotadoras o de colaboración,) y una forma de organización social, también e intereses de la persona, motores de su actuación.

Se puede afirmar que la actitud de la persona ante el medio vendrá dada más por lo "sensual" y "vivencial" que por lo "Intelectual". Por tanto con vistas a la creación de unos hábitos y costumbres que signifiquen una armonía con el entorno habrá que

promover el que la persona relacione lo que sabe con lo que siente. Todo ello se traduce, a nivel de educación ambiental, en que el proceso será aprovechado al máximo "si se crean dentro de la enseñanza situaciones abiertas para el uso de métodos y enfoques basados en las inclinaciones afectivas, unidas a la posibilidad de adquirir conocimientos que conduzcan al educando a percibir sentir e identificarse con su medio y lo impulse a acrecentar su saber sobre los fenómenos objetivos que tienen lugar en el seno del mismo", considerando que es esencial la introducción del elemento afectivo dentro del esquema didáctico de la educación ambiental, ya que como afirma Jan Cerovsky: «La enseñanza del medio ambiente no significa simplemente transmitir conceptos ecológicos. Es necesario también tratar el aspecto "emocional" del desarrollo de los estudiantes, ayudándoles a esclarecer y a expresar sus impresiones Y valores con respecto al medio. De esta base emotiva nace la derivación y el compromiso perdurables, que complementan los conocimientos fácticos en la búsqueda del Individuo de una mejor calidad de la existencia.»

El que la persona consiga unir el respeto y amor por la naturaleza con su disfrute placentero y con una comprensión de sus mecanismos y procesos constituye la base de una ética ambientalista, una filosofía moral que establezca hay que destacar que determina un tipo de lo que podríamos llamar, "relaciones naturales de producción", es decir, el tipo de relaciones que la especie humana mantiene con el resto de la naturaleza. De esta forma la propiedad privada de los medios de producción genera unas relaciones sociales de explotación del hombre por el hombre y las "relaciones naturales" (con la naturaleza) de alteración y destrucción del equilibrio ecológico, agotamiento de los recursos, etc. La ley del máximo beneficio que preside necesariamente la actuación de los propietarios y/o gestores de los medios de producción (ya sean la clase capitalista o los tecnoburócratas "socialistas") será la causa directa de la explotación humana y del deterioro de la naturaleza. No sólo alarma la situación de miseria y explotación a que está sometida gran parte de la humanidad, sino



también el peligro real para la supervivencia de la especie y de la biosfera tal como hoy la conocemos. Se describen las características esenciales de cada uno de dichos modelos.

En contrapartida a lo anterior, una sociedad donde el rasgo más llamativo la carencia de una estratificación social, la inexistencia de clases sociales. La estructura de la sociedad tribal presenta como rasgo más llamativo la carencia de una estratificación social, la inexistencia de clases sociales. La población muestra una gran dispersión estando distribuida en pequeños núcleos rurales sedentarios o formada por grupos nómadas, con muy poca comunicación entre los mismos. Las condiciones de vida limitan las posibilidades de supervivencia de los individuos, lo que determina una vida corta respecto del patrón actual y, por tanto, una rápida renovación de la población. En este sentido el máximo gasto energético se dirige al crecimiento y multiplicación de la población (alimentación) invirtiéndose un mínimo esfuerzo en los sistemas de regulación y control de la organización social. La baja densidad de la población y su fuerte dispersión provocan un fenómeno de aislamiento cultural "horizontal" (entre distintos núcleos de población que coexisten en el tiempo) lo que lleva a una variación lenta de la estructura social y a una escasa renovación de la información cultural.

En cuanto a los aspectos ideológicos que van ligados a las distintas formas de producción consideramos que requieren, dada su gran importancia para la educación ambiental, un tratamiento más extenso.

Algunos aspectos históricos

El estudio de la relación del hombre con su entorno ha formado parte, tradicionalmente, del campo de investigación propio de las ciencias sociales. La geografía humana, la sociología y la economía aportan datos sobre la demografía, los modelos de organización social o el papel desempeñado por el hombre en la dinámica de la biosfera. A esas aportaciones se les une, desde hace pocos años, la procedente de la denominada ecología humana, disciplina que pretende aplicar el enfoque ecológico al estudio de los ecosistemas socio-urbanos. Teniendo en cuenta la información procedente de todas estas ciencias se puede esbozar un análisis histórico de la interacción entre el hombre y el resto del planeta.

En este análisis cabría distinguir diversas etapas, desde la correspondiente al hombre primitivo, cazador y recolector, hasta la propia del "sofisticado" ciudadano de las sociedades tecnológicamente avanzadas. Estas etapas pueden resumirse en dos modelos básicos de relación, el propio de las sociedades tribales y el representado por las sociedades industrializadas actuales. A continuación

En cuanto al uso de los recursos naturales, la sociedad tribal presenta un bajo requerimiento energético, utilizándose la energía para la alimentación y para un mínimo acondicionamiento del hábitat. La fuente de recursos son las actividades relacionadas con la caza, la pesca, la recolección de raíces, frutos o insectos. El hecho de usar energía endosomática (originada en otros seres vivos) determina que el papel desempeñado en las redes tróficas de los ecosistemas sea muy similar al de otros animales de parecidos requerimientos alimenticios. Por tanto, su relación con el medio se caracteriza por una fuerte inserción y dependencia, en la dinámica de la naturaleza, de forma que los ecosistemas en los cuales está presente el hombre tribal presentan un carácter mínimamente humanizado, sin que su actuación signifique un escollo para alcanzar el estado de madurez (clímax) y una alteración en la circulación de los materiales (ausencia de contaminación).

Frente a este modelo tribal estaría el que representa una moderna sociedad industrializada, con



características antitéticas a las ya expuestas. La estructura social muestra una gran complejidad resaltando la fuerte estratificación en clases sociales los complicados sistemas de regulación y control destinados a mantener y perpetuar esa forma de organización social. La población presenta una alta densidad, concentrándose en grandes núcleos urbanos con un alargamiento de la vida media del individuo que determina una lenta renovación (coexisten varias generaciones). Las culturas se superponen, de manera que en cada lugar se establece una lucha por el predominio de la cultura institucionalizada (dominante) sobre diversas culturas siempre emergentes. Esta diversidad se relaciona con la enorme capacidad de almacenar e intercambiar información del sistema social.

Mientras en la sociedad tribal la estructura económica es sencilla (cada unidad social es a la vez productora y consumidora, asumiendo los diversos papeles económicos) en la sociedad industrializada

se tiende a una progresiva centralización y por tanto dependencia de los grupos humanos respecto de los centros de producción y de poder. Algunos signos de esta tendencia serían: la repartición, a escala planetaria, de las actividades productivas, especializándose cada región en un determinado sector; la progresiva centralización a nivel global de los centros de decisión o lo que es lo mismo, de las actividades de producción, intercambio y tratamiento de la información; la internacionalización del capital (predominio de las entidades multinacionales). En función de estos tres factores aparece toda una trama de relaciones de dependencia económica y política entre los países, lo que conlleva una integración forzosa de las distintas comunidades humanas en un modo de producción mundialmente jerarquizado.

En lo referente al uso del medio, lo más destacable es el alto requerimiento energético de la sociedad industrial. La energía utilizada procede de fuentes de energía "fósiles" (petróleo, carbón) o bien no

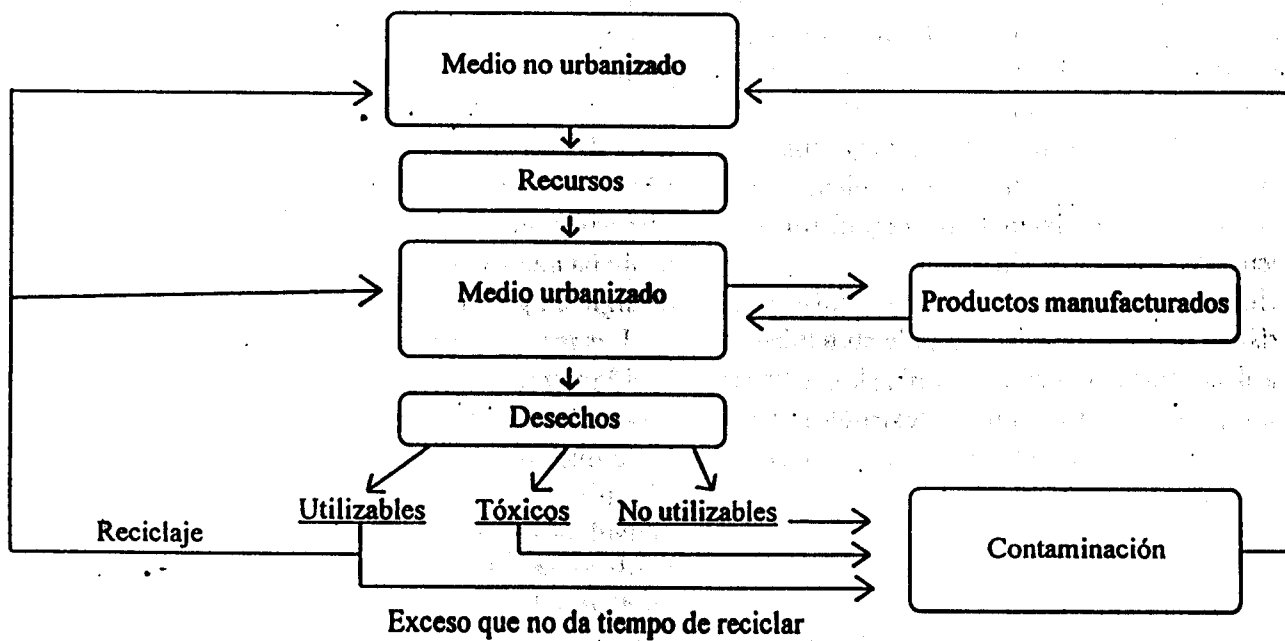


Fig. 2. Circulación de materiales entre la naturaleza y el medio social. Los recursos procedentes de una amplia superficie de explotación se concentran en una área más restringida, el medio urbano, donde son sometidos a la actividad humana. Como resultado de dicha actividad se producen desechos de diverso tipo que pueden ser «reciclados» o acumularse como contaminantes.



relacionadas con la acumulada por los sistemas vivos (energía atómica, solar, hidráulica, etc.).

Esta energía, básicamente exosomática, se emplea más que en alimentar la población, en el mantenimiento de la organización del sistema social, en forma de calefacción, transporte, preparación de los alimentos, acondicionamiento de aire, construcción y mantenimiento de las casas, elaboración de bienes, diseminación de la información, etc. La explotación de los recursos materiales va a determinar la humanización de toda la biosfera con un progresivo alejamiento del hombre respecto del entorno natural y una relativa menor dependencia de los condicionantes ambientales. Ello determina un tipo de humano muy distinto al cazador recolector de la comunidad tribal, el típico habitante del medio urbano desconocedor del medio natural y ajeno al continuo trasvase de materiales, con destino a la ciudad, procedentes de los medios circundantes, trasvase que significa una dependencia de su forma de vida respecto de los ecosistemas naturales (fig. 2).

Una parte de los materiales elaborados en la ciudad vuelven a los medios circundantes en forma de desechos de diverso tipo pudiendo determinar acumulación, desequilibradora, de contaminantes; otra parte queda en la misma ciudad en forma de estructuras exosomáticas (no orgánicas) esencial en el almacenamiento de la información y en los sistemas de regulación que mantienen toda la organización social.

La explotación de los ecosistemas naturales, característica de esta sociedad, impide su tendencia natural a alcanzar la madurez y determina la existencia de un conjunto de situaciones destructoras del equilibrio biológico que se engloban en la denominada problemática ambiental.

La problemática ambiental

Como se expone en el apartado anterior, de la relación de la sociedad industrial actual con el entorno se derivan una serie de problemas que afectan de una u otra forma a la dinámica de los ecosistemas naturales (determinando en muchos casos su regresión) y a la supervivencia de la misma especie humana.

Ya desde el siglo XIX se detectan las primeras secuelas desagradables de la industrialización: el hacinamiento de los obreros en barrios insalubres, el desarraigo cultural, los traumatizantes movimientos de población del campo a la ciudad, la contaminación y en general la degradación de las condiciones de vida para una buena parte de la humanidad. A lo largo del presente siglo se plantea un fenómeno paralelo: el aumento progresivo del nivel de vida de la población y el de las consecuencias nocivas de la industrialización.

Diversos sucesos van delimitando en el transcurso de los años los distintos aspectos de la problemática ambiental. La contaminación de la atmósfera estalla como problema en diversas fechas: en 1948 en la ciudad norteamericana de Donora una espesa nube de gases contaminantes mata a veinte personas y deja a seis mil en grave estado; en 1952 el "smog" (niebla con una alta concentración de contaminantes) londinense provoca cuatro mil víctimas y algo similar ocurre en los años 56, 62 y 63. También se contaminan el mar (en el año 1966 el petrolero "Anne Mildred Brövig" y en el 67 el "Torrey Canyon" producen las primeras "mareas negras") y los ríos (en el año 1964 se da una mortandad de peces sin precedentes en el delta del Missisipi y en el 69 ocurre lo mismo en el Rin). Estos acontecimientos y otros más recientes (desastres en Minamata o Seveso) constituyen una pequeña muestra de lo que acontece desde mediados de siglo en gran parte del planeta.

Las reacciones ante una situación que se degrada rápidamente comienzan a producirse a diversos niveles de la estructura social. En 1960 se edita un texto que constituye un alegato contra el uso de los plaguicidas, "The silent spring", texto que se considera como uno de los primeros manifiestos ecologistas de nuestra época. También desde mediados de los 60 surgen movimientos de protesta, muchas veces en forma de luchas espontáneas y puntuales desarrolladas por grupos de ciudadanos que quieren mejorar aspectos concretos de sus condiciones de vida (vivienda, zonas verdes, servicios públicos, etc.). Dentro de este movimiento se sitúan asociaciones de consumidores, que logran en los Estados Unidos su primer éxito, en el año 1969, al conseguir



la prohibición del uso de los ciclamatos como aditivos en los alimentos. Paralelamente aparecen las primeras asociaciones conservacionistas y ecologistas. Así en el año 1968 y en simultaneidad con las protestas contra la guerra de Vietnam, aparece en EE.UU. el primer grupo ecologista del país, fundado en la Universidad de Berkeley por el líder estudiantil Cliff Humphrey.

Los sectores dirigentes comienzan a considerar las posibles implicaciones de la problemática ambiental en la reproducción del sistema establecido. En Roma se reúnen una treintena de personalidades vinculadas a las altas finanzas, la política, la economía y las ciencias, para discutir las posibilidades futuras. Surge así el Club de Roma como un intento de estos sectores de encontrar soluciones a la situación ambiental y sobre todo a problemas acuciantes como el de la carestía de los recursos naturales. Como primera iniciativa se encomienda al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), bajo la dirección del profesor Meadows, la elaboración de un "modelo" de las fuerzas complejas e interdependientes que afectan a la humanidad y al medio. El informe consiguiente aparece en el año 1972 con el título "*Los límites del crecimiento*", significando la renuncia a la idea de que el proceso de crecimiento económico puede continuar de manera indefinida e ilimitada.

Por otro lado, la situación se plantea en los organismos internacionales, celebrándose ese mismo año la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Como recomendaciones relevantes del carácter de la conferencia, centrada en cierta medida en aspectos puntuales y marginales, se podrían destacar, la proclamación del día 5 de junio de cada año como el Día del Medio Ambiente, la condena de pruebas nucleares atmosféricas, diversos llamamientos a los gobiernos sobre cuestiones como la pesca de la ballena o la colaboración en el tema de la contaminación, creación de una red mundial de vigilancia de la calidad atmosférica, entre otras.

Junto a la información procedente del MIT (*Los Límites del crecimiento*, Meadows y otros, Fondo de Cultura Económica, México, 1972) o de los organismos internacionales (*La Conferencia de*

Estocolmo: Solo una Tierra. Introducción a los problemas de la supervivencia, Vicens-Vives, Barcelona, 1972) aparecen a comienzos de los 70 diversos textos que teorizan sobre el tema de la problemática ambiental y denuncian la gravedad de la situación. Como ejemplo citamos: en 1969 *Das grobe Gleichgewicht. Zerstörung oder Erhaltung unserer Umwelt?* de Jürgen Volgt (La destrucción del equilibrio biológico, Alianza Editorial, Madrid, 1971), en 1971 *Socialisation de la nature* de Philippe Saint-Marc (*Socialización de la Naturaleza*, Guadiana, Madrid, 1972) y *Avant que la nature meure* de Jean Dorst (*Antes que la naturales muera*, Omega, Barcelona, 1972), en 1972 en la revista "The Ecologist" el documento *Manifiesto para la supervivencia* edición española en Alianza Editorial, Madrid, 1972).

De esta manera se realizan los primeros listados de los problemas ambientales. Una reseña de los que podrían considerarse como aspectos básicos de dicha problemática sería la siguiente:

- Amenazas globales de extinción por guerra nuclear, química y bacteriológica.
- Catástrofes generales ligadas a fenómenos como la destrucción de la capa de ozono en la atmósfera o cambios de la temperatura planetaria debidos a los contaminantes.
- Agotamiento de recursos, tanto de las energías tradicionales (carbón, petróleo) como de otros materiales (agua, minerales, productos biológicos).
- Degradación general del medio ambiente, apartado que engloba problemas como la contaminación, la desertización de amplias regiones, el deterioro de los valores estéticos del paisaje, la desaparición progresiva de especies animales y vegetales, la destrucción de los elementos históricos y artísticos del medio humanizado.
- Deterioro de la calidad de vida humana, ejemplificado en el incremento de la violencia social, la homogeneización cultural con la destrucción de culturas autónomas, la acentuación del carácter alienante del trabajo y del ocio, el alejamiento del hombre urbano respecto del disfrute de la naturaleza, etc.



Toda esta problemática determina la publicación de diversos análisis sociológicos y el debate de cuestiones como la posibilidad de mantener la forma de vida típica del mundo industrializado, la viabilidad futura de proveer de alimento a una población que crece exponencialmente o la forma de decidir sobre la planificación de los usos del medio. En esta línea se manifiestan diversos intelectuales que como Marcuse, Illich o Bookchin exponen carácter totalitario de las modernas sociedades occidentales: *El hombre unidimensional*, H. Marcus Seix Barral, Barcelona, 1969, *La Convivencialidad*, I. Illich, Barral, Barcelona, 1974, *Por una sociedad ecológica* (colección de artículos escritos del 69 al 74), M. Bookchin, Gustavo Gili, Barcelona, 1978.

Al mismo tiempo se incrementa la protesta no institucionalizada ante el deterioro ambiental. Esta respuesta se va a enriquecer con la experiencia de los intelectuales y militantes de partidos y sindicatos que a partir de la Revolución de Mayo del 68 unen al movimiento ecologista. En España desde 1970 comienzan a proliferar los temas ambientales en una parte de la prensa nacional ("Informaciones", "Ciudadano", "Triunfo", "Cuadernos para Diálogo"...), así como los grupos ecologistas, ente los que destaca AEORMA, que presenta en 1974 su Declaración sobre el Medio Ambiente (Manifiesto de Benidorm, Junio de 1974). En dicho Manifiesto se analiza la situación del país, las causas de la misma y se enuncian una serie de principios y medidas de acción relacionados con la protección de los recursos naturales, la elaboración de un plan nacional de ordenación del territorio basado en criterios ecológicos, la solución del deterioro de la calidad de vida o la "introducción de materias de educación ambiental en la educación primaria y secundaria y formación de técnicos y científicos en temas ambientales". A niveles oficiales las reacciones son de tipo formal: el "Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales" se convierte en el año 1972 en el ICONA ("Instituto para la Conservación de la Naturaleza").

A mediados de los 70 el movimiento ecologista establece conexiones con otros grupos y sectores pertenecientes a lo que Edgar Morin llama el

neorarcasmo urbano (exaltación de lo natural y de lo rústico): partidarios de una gastronomía "natural" (macrobiótica), grupos conservacionistas y amantes de la naturaleza, excursionistas, etc., y con otros movimientos sociales caracterizados por su carácter marginal respecto de la política oficial: nacionalistas, feministas, autogestionarios, objetores de conciencia y antimilitaristas, etc. El trasvase de información entre todos estos grupos ayuda a la elaboración de unas bases ideológicas para el movimiento. En el caso español la coordinación de los diversos grupos ecologistas que actúan en el Estado culmina en el año 1977 con el Congreso Constituyente de la Federación del Movimiento Ecologista-Coordinadora Antinuclear. En julio de 1978 se reúne en Daimiel la tercera asamblea del movimiento ecologista del Estado Español. Como resultado de la misma aparece una declaración de principios ecologistas ("Propuesta de Daimiel") que define el ecologismo como un movimiento socioeconómico basado en la idea de armonía de la especie humana con su medio, que lucha por una vida lúdica, creativa, igualitaria, pluralista y libre de explotación y basada en la comunicación y la cooperación de las personas".

A partir de 1978 el movimiento ecologista presenta problemas de identidad de objetivos; se encuentra en la encrucijada de convertirse en un apéndice más de las instituciones políticas asimiladas en el sistema o en una alternativa radical al mismo, de elegir entre el oportunismo disfrazado de reformismo o la transformación global de la forma de vida las condiciones de trabajo y en consecuencia el cambio de la estructura de relaciones de nuestra sociedad. Ello determina una necesaria polémica sobre los aspectos organizativos y la utilización de la plataforma parlamentaria para la difusión del programa ecologista. Estos aspectos de la lucha ya se plantean en España y de hecho se dan intentos de aproximación a las reivindicaciones ecologistas por parte de los partidos de izquierda. A nivel organizativo se aprecia la decantación de tres formas o vías de organización: la vinculación a federaciones supranacionales (AEPDEN - Amigos de la Tierra), la creación de coordinadoras intergrupos con el objetivo de realizar luchas concretas (por ejemplo la



Coordinadora Antinuclear) y por último la coordinación a nivel local y regional. Las tres vías parecen indicar que a nivel del Estado español predomina más la tendencia a la descentralización del

movimiento pues ni se consolidan los intentos federativos ni parece inminente la aparición de un partido ecologista similar al francés.

LA
AIV
1981

[Faint, mostly illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page]



LECTURA:
AL CONTACTO DE LA
NATURALEZA. VÍA PARA LA
SOBREVIVENCIA EN EL PRÓXIMO
MILENIO *

PRESENTACIÓN

El texto presenta una propuesta de trabajo con un grupo de niños del nivel de preescolar.

La propuesta que se desarrolla no sólo se aboca a contenidos curriculares, sino que plantea cómo estos, pueden ser el pretexto para apoyar el desarrollo de la sensibilidad en los niños tanto en el nivel preescolar como en primero y segundo de primaria.

AL CONTACTO CON LA NATURALEZA. VÍA PARA LA SOBREVIVENCIA EN EL PRÓXIMO MILENIO

Son las diez de la mañana clara y brillante, de esas que amanecen en Xalapa después de una noche de intensa lluvia. El pasto está húmedo pero aun así corremos y, entre exclamaciones de gusto y entusiasmo, los niños se tiran dispuestos a disfrutar el escenario: un paisaje boscoso donde se entremezclan hierbas, arbustos y árboles, confundidos en el verdor intenso del bosque mesófilo. El paisaje nos atrapa en su plenitud y permanecemos en silencio formando parte de él, envueltos en estos instantes mágicos.

La exploración continúa por diferentes senderos del jardín botánico, descubrimos juntos los secretos que ese día el bosque nos revela; observamos con lupas lo diminuto, y con binoculares lo lejano.

* ANDRADE, Bodil. "Al contacto con la naturaleza vía para la sobrevivencia en el próximo milenio" en: *Revista El Papalote*, enero-febrero, 1995, pp. 30-32

1 Bióloga y asesora de proyectos de educación ambiental infantil en Jalapa, Veracruz, es fundadora de Ecoludens, organización civil dedicada a proyectos educativos ecológicos.

Respiramos, imaginamos, cantamos, inventamos un cuento, colectamos hojas secas y nos detenemos para hacer observaciones que seguramente quedarán registradas en la memoria de los niños.

Así comienzan los talleres infantiles que realizó en Xalapa como parte de un proyecto de educación ambiental al que he llamado "Al contacto con la naturaleza", cuyos motores son la interacción sensible y afectiva con el medio ambiente y las actividades lúdicas.

La metodología del curso-taller es semiestructurada y flexible, para dar espacio a la iniciativa de cada grupo y profesor. Ofrecemos a los maestros cursos previos de sensibilización que les permiten comprender la filosofía general del trabajo, la manera de acercar al niño a la naturaleza, conceptos básicos de ecología, las posibilidades de expresión que podemos ofrecerles y las experiencias vivas que juntos pueden tener, todo lo cual representa un rico apoyo a los planes de trabajo surgidos de la actual reforma educativa.

En la Escuela de Educación Temprana La Casita -ubicada en Coatepec, Veracruz, y dirigida por la psicóloga Luz María Ortíz Bobadilla-, llevamos a cabo cursos-talleres con niños de preescolar 1, 2 y 3 (entre tres y seis años de edad), a quienes buscamos sensibilizar respecto de la naturaleza, ofrecer ideas básicas sobre ecología y biología a partir de experiencias que les permitan descubrir por sí mismos tales conocimientos, e inculcar la inquietud de el cuidado y mejoramiento de su medio ambiente con actividades concretas.

El curso se desarrolla en cuatro módulos (I. Al contacto con la naturaleza; II. La ciencia y la naturaleza; III. La sociedad y la naturaleza, y IV. El arte y la naturaleza) y una exposición final. Cada módulo se aborda a partir de visitas a diferentes lugares: jardines botánicos, museos de antropología y de ciencia y tecnología, granjas productivas, galerías y otros. Después de las salidas se organizan talleres para reflexionar sobre la experiencia, detectar intereses de los niños e integrar ideas mediante un cuaderno de trabajo por módulo, apoyos didácticos videos, láminas, juegos de mesa, fichas ecológicas,



etc. - y actividades creativas - como expresión corporal, modelado, música y pintura.

Después de evaluar el trabajo con padres y maestros, confirmo la importancia del esfuerzo por apoyar la educación ambiental entre preescolares como una vía para su supervivencia, pues son éstos los años en que se adquieren valores y se forma la conciencia del individuo que en el futuro enfrentará los desafíos que la actual relación sociedad-naturaleza nos impone.

Es así que el ámbito de la educación ambiental no puede reducirse a los contenidos curriculares de los oficiales, sin enriquecerse con la participación e iniciativa de padres y maestros, y con talleres que impriman dinamismo al proceso de enseñanza-aprendizaje y ofrezcan alternativas prácticas para colocar granitos de arena en la búsqueda de un planeta más sano.

"Al contacto con la naturaleza" es un espacio donde se siembra, germina y propaga esta conciencia hacia muchas familias, en donde el propio niño, con su actitud y entusiasmo, siembra la esperanza en el corazón de los adultos. Creo que es así como padres y maestros podemos contribuir a vislumbrar un cambio de siglo y un próximo milenio más esperanzador.

Rescatemos la sensibilidad perdida

1994. A seis años de finalizar el milenio, nos encontramos ante un panorama en el que subyace la incertidumbre, el desánimo y la desesperanza. Oculta en este dramático escenario al que se suma la problemática ambiental, se esconde y a veces salta la otra cara de la realidad de la cual nos olvidamos, perdiendo paulatinamente la posibilidad de percibir: la belleza de la vida, nuestra capacidad de sentir, saborear, oler, tocar, amar y expresar creativamente nuestros sentimientos. Nos olvidamos de la posibilidad de crear nuestra propia existencia, de transformar un momento en un instante pleno.

Pero, ¿qué tiene que ver todo esto con la educación ambiental? Mucho, ya que toda actitud ante la vida se refleja en la educación de nuestros niños -tanto en

la casa como en la escuela; les ofrecemos gran cantidad de información catastrofista, de falsos valores y de actitudes irresponsables respecto del medio ambiente.

Para tomar las riendas de nuestro tiempo y llegar al próximo milenio con un panorama más humano y un planeta más habitable, necesitamos trascender el nivel de la mera información y reflexionar sobre nuestra propia esencia y nuestra relación con el medio natural y social que nos rodea, a fin de proponer acciones para alcanzar un desarrollo sustentable.

Considerando que en los primeros años de vida se forman los valores, los sentimientos y los patrones de comportamiento del individuo, es indispensable iniciar la educación ambiental desde esa temprana etapa, estimulando los sentidos y la curiosidad del niño para captar y comprender la armonía y la belleza de la naturaleza que aún hoy existen, permitiéndoles que la toquen, huelan, sientan, conozcan y expresen lo que les evoca para sentirse parte de ella y disfrutarla. Será a partir de este vínculo afectivo con el mundo natural que los niños adquieran poco a poco un compromiso personal para defenderlo, conservarlo y utilizarlo adecuadamente.

No se logrará crear una conciencia ambiental si no se expresa la necesidad de llevar a cabo un auténtico proceso educativo en el que se replantee a fondo la relación del ser humano con la naturaleza, desde su primera infancia.

Evitemos a los niños discursos catastrofistas - inaccesibles y angustiosos para ellos - y dejémoslos contemplar la textura de las hojas y escuchar el sonido del viento antes de mirar la basura y la contaminación.

La reflexión anterior es producto de un trabajo paciente y directo con niñas y niños durante los últimos diez años, cargado de pasión por la belleza natural y el quehacer creativo. A partir de los resultados de mis trabajos educativos -de los cuales forman parte el diseño y la ejecución de un taller de ecología a nivel preescolar, así como talleres extraescolares de verano y guías de interpretación ambiental-, he iniciado la propuesta de un método de trabajo educativo para poner a los niños en contacto con la naturaleza.

Este método contempla la sistematización de datos

que son de diferentes formas en que perciben la naturaleza los niños provenientes de diversos medios culturales, naturales y socioeconómicos, así como la participación de maestros y padres de familia en las dinámicas de trabajo. Para afianzar el aprendizaje de los niños respecto del uso adecuado de los recursos naturales, hace falta sensibilizar e involucrar también a los dos ámbitos más cercanos a su cotidianidad: el hogar y la escuela.



LECTURA: QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*

Presentación

El texto plantea una propuesta de trabajo para la educación ambiental en la escuela primaria, con contenidos, propósitos y actividades, para cada grado de educación primaria; aquí solo se presenta la parte que corresponde a los dos primeros grados de primaria.

La parte que se presenta es la fundamentación del por qué la Educación Ambiental debe ser el marco de referencia que tiene que ver con el qué, para qué y cómo enseñar.

QUÉ ES LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

A lo largo de su historia los grupos humanos han mantenido una profunda relación con la naturaleza. Se dice que la historia de la humanidad y la cultura han sido expresión y producto de las diversas maneras como los seres humanos se han relacionado entre sí y con la naturaleza de la cual forman parte.

La relación entre los grupos y la naturaleza es tan diversa como diversas han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Pero paulatinamente se han ido imponiendo los propósitos de controlar los fenómenos naturales, adaptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de las sociedades y utilizar los ecosistemas como fuente de recursos. Al mismo tiempo, los humanos han sido modificados por la naturaleza. Desde el desarrollo y estado de su cuerpo, hasta las formas de organización social y las relaciones con otros grupos, han sido influidos por

las condiciones del medio en que se desarrolla la historia de cada pueblo.

El momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado de esa visión y esa forma de relación con la naturaleza, la humanidad se enfrenta actualmente con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la Tierra.

Los problemas del medio ambiente, provocados por la sociedad, exigen acciones inmediatas y urgentes. Esas acciones no se pueden llevar a cabo si los miembros de la sociedad siguen pensando que la naturaleza es un depósito de recursos que sólo están ahí para sacar el máximo provecho de ellos.

Sobre todo en los últimos veinte años se ha hecho clara la necesidad de modificar la relación entre la sociedad y el ambiente. Entre otras cosas, esto implica desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el ambiente del cual forman parte.

La Educación Ambiental es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente. Este proceso desarrolla conceptos, actitudes y capacidades que permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el medio.

Las actitudes que desarrolla la Educación Ambiental promueven la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza. También promueven la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio.

El desarrollo de capacidades se refiere a las habilidades que permiten al alumno analizar críticamente su entorno social y natural, y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas del medio ambiente.

El desarrollo de conceptos consiste en la adquisición de conocimientos necesarios para comprender en forma global la estructura y funciona-

*Luis, Bojorquez Castro, et al. "Qué es la educación ambiental?" en: *Gula para el maestro. Medio Ambiente*. Educación primaria. México, SEP., 1992. pp. 11-28.



miento del medio ambiente, las acciones del hombre sobre éste y los problemas derivados de la interacción entre ambos.

En la Educación Ambiental se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas, ya que lo ambiental no es sólo biológico. El medio ambiente incluye a los grupos humanos y las relaciones que establecen entre ellos y las que mantienen con la naturaleza y sus múltiples elementos.

Por estas razones, la Educación Ambiental no puede ser una materia más en el plan de estudios de la educación formal. Para la Escuela Primaria, la Educación Ambiental es un marco de referencia que ayuda a decidir qué conviene enseñar, para qué y cómo enseñarlo.

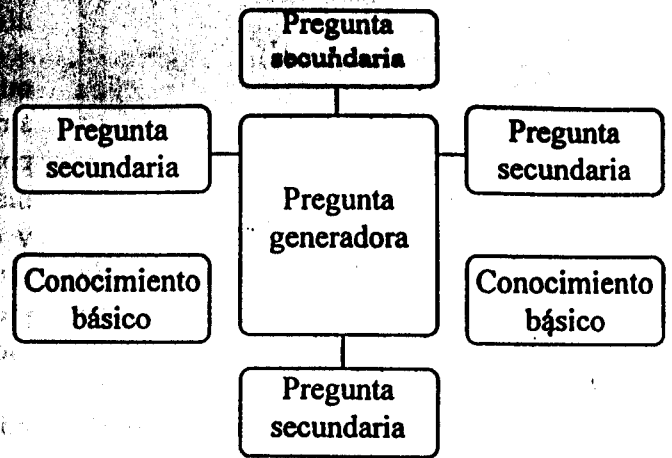
En el programa vigente hay varios contenidos relacionados con el medio, sólo falta el enfoque explícito de la Educación Ambiental. Sin embargo, no es necesario, ni adecuado esperar a la elaboración de un nuevo programa; se puede empezar ya por incorporar el enfoque ambiental en el estudio de las áreas del programa actual. Esta guía es una propuesta para incorporar ese enfoque en el área de Ciencias Naturales.

Principios metodológicos básicos

Los propósitos para la Educación Ambiental, que se señalaron en párrafos anteriores, implican la adquisición de conceptos y valores, así como el desarrollo de capacidades que permitan a los niños participar en la solución de los problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro.

Los conocimientos necesarios para entender la realidad, difícilmente pueden adquirirse sólo a través de los libros. Si bien la comprensión del medio ambiente necesita de la información presente en éstos y en otros materiales bibliográficos, también requiere del trabajo de campo, de la relación directa con la naturaleza o con el medio urbano.

Las actitudes críticas y de indagación, que permiten cuestionar la relación que las sociedades establecen con el medio, sólo pueden desarrollarse si



propiciamos que los alumnos ejerzan la crítica e investiguen su realidad.

La formación ética necesaria para valorar y respetar el mundo en que vivimos, se adquiere dentro de un grupo: familiar, escolar, o de otro tipo, que sostenga estos valores y se comprometa en la protección y aprovechamiento adecuado del medio ambiente. El niño asumirá dentro del grupo su propia responsabilidad.

Los propósitos de la Educación Ambiental pueden parecer ambiciosos si los vemos desde nuestra situación escolar actual, pero son apenas los mínimos indispensables, si nos atrevemos a mirar la crisis ambiental que se vive en nuestro planeta. Alcanzar estos propósitos requiere de una metodología de enseñanza que:

- a) Asegure la vinculación entre los contenidos escolares y la realidad en la que viven los alumnos, organizando las actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones problemáticas de interés para los niños.
- b) Permita al maestro abordar los contenidos de acuerdo con los niveles de comprensión de los alumnos, de manera que éstos puedan expresar sus opiniones, relacionar entre sí las ideas, elaborar preguntas y avanzar en sus explicaciones.
- c) Permita analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas.



d) Promueva la participación en acciones individuales y colectivas que contribuyan a resolver los problemas del medio en la localidad, la región, el país o el planeta.

Cómo organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje

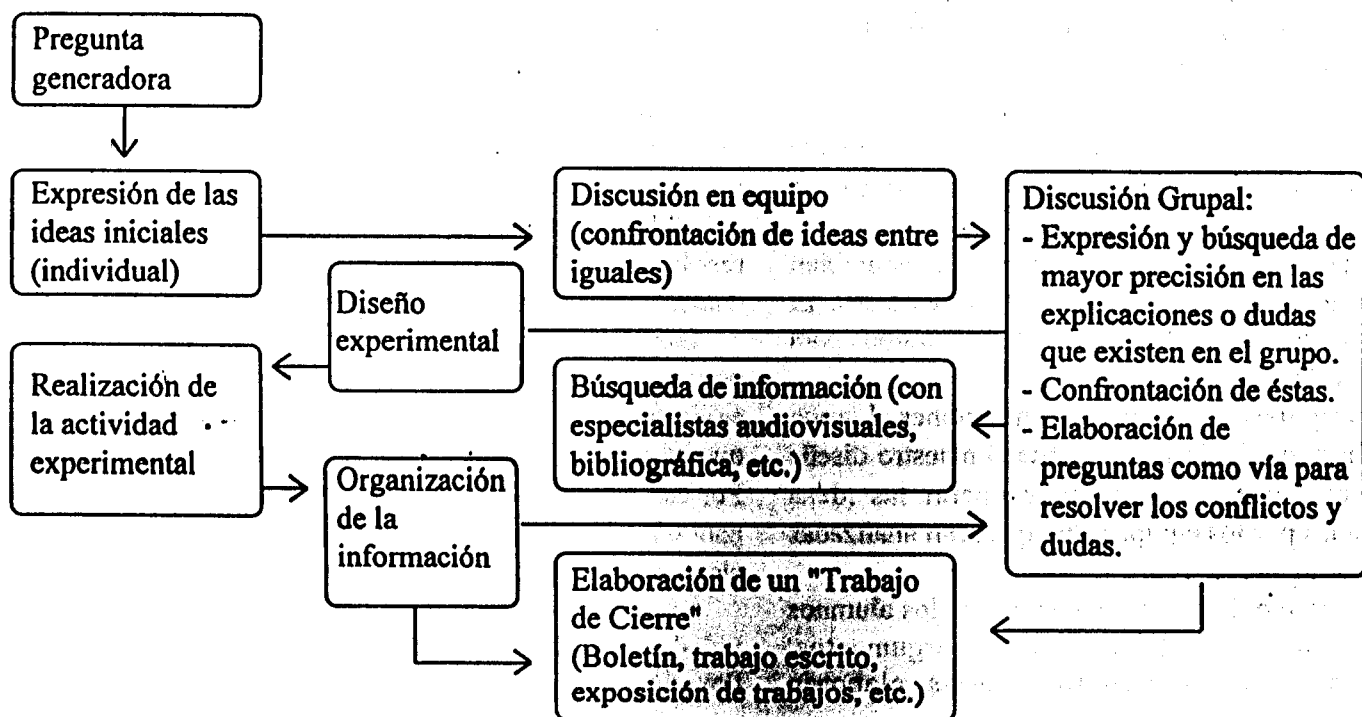
Para organizar el trabajo y diseñar las estrategias didácticas más adecuadas a los fines que se proponen, es conveniente tener presente los siguientes aspectos:

La metodología se estructura en torno a situaciones problemáticas. Estas pueden definirse a partir de un hecho novedoso para los alumnos, un problema que afecte a la localidad, una pregunta de interés para los niños, una situación experimental que contradiga sus ideas o que presente un reto a resolver. Cualquier acontecimiento que motive el interés de los alumnos y que los obligue a poner en juego sus conocimientos y capacidades, les sugiera preguntas, y los haga avanzar en sus explicaciones, es útil para iniciar una situación problemática. En esta guía el punto de partida de las situaciones

problemáticas lo expresamos en forma de una pregunta que llamamos: pregunta generadora. La pregunta generadora permite que los alumnos expresen sus ideas sobre el tema y las discutan en el grupo. Las explicaciones que dan los niños, los argumentos que utilizan para apoyar sus ideas y rebatir aquellas con las que no están de acuerdo, las dudas que expresan, son un material muy importante para que el maestro, al analizarlo, conozca el nivel de comprensión que los niños tienen sobre el tema al inicio de las actividades y pueda orientar el rumbo del proceso.

La discusión sobre la pregunta generadora puede llevar a otras preguntas que delimitan más el tema a tratar. En la guía las llamamos preguntas secundarias. Cada una de ellas permite relacionar algunos conocimientos básicos con el problema que se está tratando. De esta manera el maestro tendrá siempre un referente que le permita orientar el trabajo y tratar con sus alumnos los conocimientos básicos que se plantean para cada unidad.

Para plantear las actividades es necesario tomar en cuenta lo que expresaron los niños durante la discusión sobre la pregunta generadora, los conocimientos básicos que se pretende trabajar en



la unidad y los propósitos de ésta. El maestro puede jugar con estos elementos y dirigir el rumbo del proceso a través de las situaciones didácticas que construya junto con sus alumnos.

Cómo diseñar las actividades

Las situaciones problemáticas son un proceso. Durante éstas los niños expresan sus ideas, las confrontan con las opiniones de sus compañeros y las del maestro, aprenden a escuchar, comparar y valorar las opiniones de sus iguales, elaboran preguntas e hipótesis, diseñan experimentos y los realizan, investigan en diferentes fuentes, organizan la información obtenida y plantean nuevas preguntas.

Etapas principales del proceso

Inicio

Se inicia la actividad a partir de la pregunta generadora que puede expresarse directamente a los niños o a través de diversas actividades, tales como una excursión al campo o un recorrido por la localidad, lectura de cuentos, leyendas o textos alusivos al tema, entre otros.

Se propicia la expresión de las ideas de los niños sobre el tema. Se pide que las expresen gráficamente a través de dibujos o escritos, dependiendo de su edad y del contenido en cuestión.

En pequeños grupos, los alumnos intercambian puntos de vista sobre los trabajos individuales. El maestro puede pasar a cada uno de los equipos para estimular la discusión.

Los equipos presentan sus conclusiones al grupo y las discuten. Es importante que el maestro diseñe estrategias que le permitan recuperar las ideas expresadas por los equipos para que sean analizadas colectivamente.

El objetivo de esta actividad es que los alumnos precisen sus ideas, las apoyen con argumentos, detecten las que son contradictorias, elaboren

preguntas y diseñen las estrategias más adecuadas para buscar la información que necesitan.

Esta actividad puede realizarse en varias sesiones. Y además es conveniente que el maestro tome nota de las explicaciones de los niños y de los sucesos que considere más significativos.

Organización inicial del proceso

Esta etapa tiene dos objetivos centrales: analizar las ideas iniciales de los alumnos y diseñar estrategias didácticas que promuevan el interés y el aprendizaje de los niños.

El maestro, con base en los dibujos o escritos individuales y de equipo y en sus notas, analiza las ideas iniciales de los niños y las organiza en grupos de ideas semejantes, señalando aquellos grupos que son excluyentes entre sí y los que sólo son distintos.

Se revisan los conocimientos básicos que se quieren tratar con los alumnos y los propósitos para el ciclo. El cuadro sobre la situación problemática puede ser de mucha utilidad para esta tarea.

Se diseñan las estrategias didácticas más adecuadas tomando en cuenta las ideas y preguntas iniciales de los alumnos, los conocimientos básicos y propósitos del ciclo; y las características de la escuela y de la localidad.

Las estrategias didácticas promoverán fundamentalmente: el análisis de los puntos de vista expresados por los niños, la búsqueda y registro de información, la organización de la información obtenida, el empleo de la nueva información para: resolver conflictos entre explicaciones opuestas; contestar las preguntas planteadas y formular nuevas.

Las estrategias que se diseñen durante esta etapa podrán o no realizarse, son sólo un plan preliminar que se ajustará a la dinámica del proceso y no el proceso el que se tiene que ajustar a las actividades diseñadas. Por eso es importante que sean flexibles y diversas para que se tenga una gama de actividades y puedan elegirse las más adecuadas en el momento preciso.

Los alumnos también pueden proponer actividades, analizar su viabilidad y organizarse para llevarlas a cabo.



Muchas actividades que el maestro conoce pueden servir para éstos propósitos, aun cuando no es posible enumerarlas aquí. En cada una de las unidades se hacen sugerencias concretas y se describe con detalle cómo organizar el trabajo con los niños a partir de sus ideas iniciales.

Indagación

El objetivo de esta etapa es que los alumnos obtengan nueva información, la organicen, la analicen colectivamente y la empleen para elaborar explicaciones más avanzadas y plantear nuevas preguntas.

Para iniciar el proceso de indagación el maestro presenta las ideas de los alumnos organizadas en grupos de ideas semejantes, señala las diferencias entre éstos y promueve la expresión de los puntos de vista de los niños.

De acuerdo con la dinámica que se siga en la discusión, el maestro propone alguna de las actividades diseñadas en la etapa anterior adecuándola a la situación.

Los recursos para buscar la información son muy diversos: consulta en Libros de Texto, enciclopedias u otros materiales; recorridos por la localidad, consulta a familiares o personas que conozcan sobre el tema; y actividades experimentales, entre otros.

La organización de la información puede realizarse en pequeños grupos. Se pueden elaborar ficheros, llevar cuaderno de notas, o hacer cualquier otra actividad que permita registrar y estructurar de alguna manera la información.

Las actividades experimentales permiten a los niños confrontar sus explicaciones con la experiencia. Su diseño lo pueden hacer los propios alumnos y la actividad puede realizarse en equipos.

En diferentes momentos del proceso, se pueden realizar discusiones grupales para presentar: información que aporta nuevos elementos para responder las preguntas planteadas, o para confrontar las diferentes explicaciones que se van construyendo durante las actividades de indagación y plantear las dudas que surgen en el proceso. Habrá preguntas que se consideren resueltas y otras que requieran de más información. Si hay interés de los alumnos, el maestro

recupera las nuevas preguntas y reinicia el proceso. Esto puede repetirse tantas veces como los alumnos y el maestro lo deseen.

En el momento en que el maestro observa que el interés y la atención de los niños disminuyen, que no se avanza en el nivel de explicación a pesar de tener nuevas informaciones y que no se expresan nuevos argumentos, es tiempo de terminar el proceso. Para ello, entre todos reflexionan sobre el trabajo realizado, desde la pregunta generadora hasta el momento en que deciden terminarlo. De este modo los alumnos se dan cuenta de los avances logrados.

Actividades de cierre

Para concluir los alumnos elaboran un trabajo individual o colectivo sobre algún aspecto que haya sido de su interés. Puede ser un boletín, periódico mural, exposición o trabajo escrito, o cualquiera de los trabajos que el maestro acostumbra organizar al final de un tema.

Cuál es el papel del maestro en el proceso

- Elabora estrategias para propiciar que los alumnos expresen sus ideas y las analicen colectivamente.
- Escucha las ideas de los niños dando el mismo valor a cada una de ellas y fomentando el respeto ante las diferencias de opinión.
- Estimula el trabajo en pequeños grupos.
- Promueve que se confronten las ideas opuestas y se elaboren preguntas para buscar nuevas informaciones que permitan resolver los conflictos.
- Organiza la búsqueda de información en libros, en la localidad, con personas que sepan sobre el tema, etc.
- Apoya el diseño y la realización de actividades experimentales.
- Aporta informaciones útiles al proceso.
- Coordina, incentiva y garantiza la continuidad del proceso.
- Facilita los materiales de trabajo.



Sugerencias para la evaluación El cuaderno de la vida

La evaluación es un proceso paralelo al proceso de enseñanza-aprendizaje, que permite al maestro valorar si hubo cambios en las explicaciones que daban sus alumnos al iniciar el tema, comparándolas con las que pueden expresar al final del proceso.

La evaluación es un aspecto pedagógico que queda a criterio del maestro, no debe confundirse con la calificación, que se utiliza más bien para efectos administrativos.

Al evaluar el maestro valora, según su conocimiento del grupo y de cada alumno, lo adecuado de las actividades que organiza y la utilidad que éstas tienen para apoyar el desarrollo de conocimientos, actitudes y capacidades en cada uno de sus alumnos.

Para saber si cada uno de los niños avanzó en su nivel de explicación, el maestro toma en cuenta las ideas que expresa individualmente y durante las discusiones de grupo. También se fija en los trabajos escritos y compara lo que expresa en diferentes momentos del proceso. Esa información la confronta, finalmente, con las ideas que cada niño expresa en las actividades de cierre.

Lo único que el maestro busca en el proceso de evaluación es comprobar si los niños modifican o no sus ideas iniciales y su actitud hacia los problemas que se analizan.

En caso de que el maestro note cambios cualesquiera que sean, puede considerar que el niño lleva un avance positivo y que su trabajo está dando resultados. De no ser así, le conviene reconsiderar lo adecuado de las actividades, el interés del tema o la situación del grupo y decidir cuáles cambios son necesarios para lograr mejores resultados.

Sugerencias de actividades permanentes

Hay algunas actividades que permiten abordar conocimientos básicos y propósitos de diferentes unidades y pueden realizarse durante todo o gran parte del año escolar.

A continuación describimos cuatro actividades de este tipo, pero seguramente el maestro podrá diseñar otras y enriquecer así su práctica docente.

Esta actividad sirve para recoger una muestra del trabajo de equipo que se realiza durante el año.

Antes de iniciar el curso, con base en la lista de inscripción, el maestro calcula cuántos equipos de cuatro o cinco personas se pueden formar en el grupo, y prepara un cuaderno por cada equipo.

Los equipos no tienen que ser siempre los mismos, su conformación puede cambiar de acuerdo con la dinámica del trabajo.

Cada vez que se hace una actividad en equipo, el maestro les entrega un cuaderno. Los niños anotan los nombres de los integrantes del equipo y se organizan para realizar en él todos los trabajos escritos que se deriven de la actividad. Por ejemplo, en las actividades de inicio, pueden poner la respuesta del equipo a una pregunta generadora y las opiniones distintas en las que no se ponen de acuerdo; en las actividades de indagación se pueden anotar las conclusiones que saca el equipo a partir de la información obtenida y las nuevas preguntas o dudas que surgen.

El maestro puede aprovechar el cuaderno de la vida en la organización inicial del proceso, ya que proporciona información sobre las ideas que expresan los niños en el trabajo de equipo. También puede servir en la etapa de indagación para identificar los aspectos de la situación problemática que más les interesan, conocer sus preguntas y el avance en su nivel de explicación.

Por otra parte, cuando se inicia el ciclo escolar se puede usar el cuaderno de la vida para conocer las actividades que realizaron los alumnos durante el año anterior. De esta manera, el nuevo maestro sabe de dónde puede partir para trabajar las unidades.

El mapa ambiental

El mapa ambiental es un mapa elaborado por el maestro y los niños, en el cual se van señalando con dibujos o recortes, algunos lugares relacionados con el tema que se estudia; por ejemplo, fuentes de abastecimiento de agua, zonas desérticas o boscosas, zonas de extracción de petróleo y otros.

Se pueden usar varios pliegos de papel grueso para dibujar el mapa del mayor tamaño posible y colocarlo permanentemente en una pared del salón visible para todos.

El mapa depende del grado que atiende el maestro: un mapa de la localidad o del barrio para los del primer ciclo, un mapa del estado para el segundo ciclo y uno de la República Mexicana para el tercer ciclo.

El rincón vivo

El propósito de esta actividad es que los niños creen un ambiente artificial en el que puedan mantener vivas diversas especies de plantas y animales.

La manera de crear el *rincón vivo* depende de las condiciones del aula y los materiales que tengan disponibles. Puede consistir, por ejemplo, en uno o varios terrarios y acuarios. Los materiales para construir el rincón vivo se pueden improvisar de muchas maneras. Algunos maestros hacen terrarios adaptando huacales, forrados con plástico. Otros usan varios frascos de vidrio. De manera similar, se pueden improvisar peceras. Lo importante es que antes de hacer el rincón vivo, los niños investiguen las condiciones que debe tener para que las plantas y los animales sobrevivan.

En todas las unidades surgen preguntas que se pueden resolver mediante la observación del *rincón vivo*.

El huerto

El cultivo de un huerto es una actividad muy atractiva para la mayoría de los niños. Para los del medio urbano es una experiencia muy formadora estar en contacto directo con la tierra y con el proceso de la vida. Los del medio rural disfrutan experimentando con cultivos que no se conocen en la comunidad.

No importa si la escuela no cuenta con una área de suelo disponible para el huerto. Se pueden hacer cultivos en macetas, huertos verticales y explorar otras posibilidades. Lo importante es informarse y planear muy bien el cultivo para obtener resultados positivos.

En el desarrollo de las unidades pueden surgir preguntas y actividades en las que el huerto sirve de apoyo.

El ser humano, parte del ambiente

A lo largo de la historia, los grupos humanos se han relacionado de diversas maneras con la naturaleza. En esta interacción han intervenido factores como la relación entre los humanos, las condiciones del medio en el que viven, la manera como ven el mundo y su capacidad para modificar el ambiente.

A pesar de que son tantos los elementos que intervienen en la relación del hombre con el medio, en la actualidad la cultura predominante concibe a la especie humana como una forma de vida aparte de la naturaleza. Pero en lo esencial, los seres humanos son una especie más entre los seres vivos. Comparten con ellos funciones y necesidades básicas como la reproducción, el desarrollo, la nutrición y la respiración.

Como todos los demás seres vivos, los humanos dependen del medio para sobrevivir. El cuidado y la protección del medio ambiente es la única garantía de sobrevivencia para los seres humanos y para todos los seres vivos que habitan la Tierra.

Primer ciclo

Las sociedades actuales han utilizado los elementos que existen en la naturaleza sin conciencia de los efectos que sus acciones tienen sobre ella. Un creciente número de hechos demuestra lo incorrecto de esta posición. El ser humano tiene que modificar la idea que tiene de sí mismo como ser que domina la naturaleza, y en aras del progreso, la explota sin límites.

Es necesario entender que somos parte del medio ambiente; sólo así podremos reconocer la importancia de todas las formas de vida.

Trabajar con los niños de los primeros grados de primaria la ubicación del ser humano como parte del ambiente, promueve la formación de una actitud ética



que favorece una relación distinta con los seres vivos que los rodean y el rechazo de acciones y actitudes prepotentes hacia el medio.

Para atender estos aspectos se parte de la experiencia de los niños y se hace referencia a su cuerpo.

Los conocimientos básicos que es importante desarrollar son:

- Todos los seres humanos compartimos algunas funciones esenciales: la respiración, la nutrición, el desarrollo y la reproducción.
- Los elementos naturales -el aire, el sol, el agua, el suelo- son indispensables para la vida de todo ser.
- Los seres vivos nos diferenciamos unos de otros por la manera como realizamos las funciones necesarias para la vida.

Propósitos

Los propósitos para este ciclo son que los alumnos:

- Identifiquen algunas características de los seres vivos en relación con los no vivos.
- Perciban la diversidad de organismos vivos de su localidad.
- Analicen algunas relaciones de los seres vivos con el ambiente.
- Desarrollen actitudes de respeto hacia todas las formas de vida.

Forma de trabajo

Inicio

La situación problemática se puede iniciar con la pregunta: *¿Qué cosas tienen vida?*

Se pueden elegir diferentes estrategias para propiciar que los alumnos expresen sus ideas. Por ejemplo, se promueve una breve discusión sobre la pregunta y luego se solicita a los niños que dibujen

en la mitad de una hoja todas las cosas del entorno que, según ellos, están vivas. Del otro lado dibujan las cosas que no tienen vida. El maestro les puede sugerir que incluyan cosas que posiblemente a los niños no se les ocurran como los árboles, el viento, el sol, las personas, los coches y otros elementos del ambiente.

El maestro deja que los niños ubiquen libremente los objetos entre los seres vivos o entre los seres sin vida. No importa que aparentemente cometan errores. Puede pedir a algunos alumnos que le expliquen en qué se basan para identificar a los seres vivos.

Los niños pueden hacer los dibujos individualmente. Después se organizan en equipos de cuatro o cinco alumnos. Cada niño platica a los demás qué seres vivos y seres sin vida dibujó y explica en qué se basó para decidir lo que está vivo. Hacen un dibujo de seres vivos y no vivos entre todos.

Es importante pasar al frente a los equipos para promover la discusión. Con niños pequeños se puede pedir a alguno que explique su dibujo a los demás y después pedir la opinión del resto. Hay que dar el mismo valor a todas las explicaciones y evitar mostrar que se está más de acuerdo con una explicación que con otra.

Es conveniente tener alguna estrategia para registrar las explicaciones de los niños. Por ejemplo, en una libreta pequeña después de escuchar a alguno de los equipos se anotan las opiniones que el maestro recuerda. O bien, conforme el niño explica su dibujo el maestro puede hacer pequeñas anotaciones en la parte de atrás o en una orilla de éste.

- El maestro puede cambiar la actividad que aquí se sugiere por otras que sirvan para el mismo fin. Por ejemplo, puede presentar a los niños figuras de coches, árboles, el sol, el suelo, las nubes y otras cosas del entorno para que los niños digan cuáles figuras representan seres vivos.
- También pueden pedirles que recojan en los alrededores de la escuela varitas, piedras, hojas de plantas, semillas, flores y otros objetos, y los lleven

al salón. Los niños reparten los objetos en un grupo de cosas que tienen vida y otro de cosas sin vida.

Organización inicial del proceso

La finalidad de esta etapa es revisar los trabajos de los niños para identificar qué entienden por seres vivos y qué les interesaría saber acerca de ellos.

Las ideas que expresan los niños en la etapa de inicio, los desacuerdos entre esas ideas y las dudas que el maestro detecta son la base para orientar las siguientes actividades.

El maestro revisa los trabajos que hicieron los niños en la actividad inicial, así como su notas con las ideas que expresaron durante la clase. Puede tomar como guía la pregunta generadora *¿qué cosas tienen vida?*, y tratar de descubrir la lógica que siguió cada niño o niña para identificar a los seres vivos.

Por ejemplo, algunos dibujan en el grupo de seres vivos a las personas, los animales, el sol y los coches, porque consideran que todos ellos se mueven. El maestro puede interpretar que la respuesta de esos alumnos a la pregunta generadora fue: *"tienen vida las cosas que se mueven"*

Al analizar los dibujos de los alumnos podemos encontrar:

- Ideas diferentes entre sí, pero que no se excluyen: *"el pato está vivo porque come"* y *"el gato está vivo porque se mueve"*.
- Ideas opuestas: *"el coche está vivo porque se mueve"* y *"el coche no está vivo porque no respira"*.
- Ideas semejantes: *"el sol está vivo porque se mueve"* y *"el aire está vivo porque se mueve"*.

Terminado el análisis los dibujos se agrupan por ideas semejantes señalando cuáles de estos grupos de ideas son opuestas y se diseñan para presentar estrategias para presentar la información a los niños.

Una estrategia podría ser, que el maestro elabore en una cartulina grande el dibujo más representativo de cada grupo de ideas, señalando los equipos que

quedan dentro de éste. Pegar las cartulinas en el pizarrón y explicar los aspectos centrales de cada uno al grupo para iniciar la discusión. Otra manera de hacerlo es dividir el pizarrón conforme al número de grupos de ideas que se encontraron y pegar los dibujos de los alumnos en el lugar correspondiente, explicando las diferencias entre los grupos de ideas.

El maestro identifica también algunas preguntas que representen las dudas de los alumnos y los aspectos que despiertan su curiosidad.

Algunos ejemplos de las preguntas que pueden surgir en esta unidad son: *¿Qué cosas hacen los seres vivos y no las hacen los seres sin vida? ¿Qué necesitan los seres vivos? ¿Las personas son seres vivos? ¿Todos los seres vivos son iguales?*

Para los niños del primer ciclo es difícil plantear las dudas en forma de preguntas. Esa es una de las capacidades que van a desarrollar. El maestro trata de descubrir en las afirmaciones de cada niño o niña, las cosas que le interesa conocer.

Como resultado del análisis de las ideas de los niños el maestro identifica las nociones que va a desarrollar en la siguiente etapa y elige las actividades adecuadas.

Indagación

En esta etapa el maestro organiza diversas actividades para que los alumnos incorporen nueva información a sus ideas acerca los seres vivos.

La etapa de indagación se puede prolongar por varios días, alternando momentos de discusión, actividades y búsqueda de información mientras dure el interés de los niños por el tema.

La consulta del Libro de Texto y otros libros al alcance del grupo es una de las actividades de indagación, pero no la única. Es más provechoso organizar actividades como la observación de plantas

y animales silvestres, la germinación y cultivo de plantas, entrevistas a personas que crían animales, y otras que estén dentro de la posibilidad del maestro y respondan al interés de los niños. En el transcurso de esas actividades se recurre, cuantas veces sea necesario, a la consulta del Libro de Texto y a todos los apoyos de información que el maestro pueda conseguir.

Para iniciar la etapa de indagación los niños revisan con el maestro las respuestas a la pregunta generadora que se expresaron en la etapa de inicio. Expresan sus opiniones o sus dudas en relación con los grupos de ideas que les presenta el maestro. Éste puede hacerles preguntas o mencionar ejemplos que contradigan sus afirmaciones para motivar a los alumnos a ampliar su información y enriquecer sus ideas.

Por ejemplo, si los niños coinciden la idea de que todos los seres vivos se mueven, el maestro puede preguntar: *¿las plantas son seres vivos?, ¿se mueven?*

Durante la discusión surgen varias sobre las que se puede investigar. El maestro ayuda a los niños a plantearlas como preguntas, o propone las que preparó al revisar las ideas de los niños.

Los niños pequeños no pueden trabajar con varias preguntas al mismo tiempo. Por ello, hay que buscar algunas estrategias para seleccionar las preguntas que más les interesen y el orden en que se van a trabajar. Por ejemplo, el maestro puede enunciar cada pregunta y pedir a los niños que señalen cuáles quisieran averiguar primero.

Seleccionada la primera pregunta y dependiendo del manejo que los niños tengan de la escritura, se busca la estrategia más adecuada para registrar la pregunta. Por ejemplo, se pide a los alumnos que hagan un dibujo que exprese la pregunta; si saben escribir se cambia el dibujo por el enunciado y si están en una fase intermedia se pide el dibujo y se escribe la pregunta en el pizarrón para que los alumnos la copien.

Las actividades que pueden realizarse para encontrar respuesta a la pregunta dependen del tipo de pregunta.

Una de las actividades que se pueden organizar es la germinación y cultivo de plantas. Primero hacen

un germinador para observar cómo empiezan a formarse las plantas. Una vez que se han formado las plantas, se pasan a un almácigo que se puede hacer con cajas de madera o de plástico. Posteriormente, las plantas se pueden transplantar para formar un huerto en el suelo o en macetas.

Los niños van observando los cambios de las plantas y los registran en su cuaderno. Si aún no saben escribir, pueden hacer sus registros con dibujos. El maestro les ayuda a escribir algunas frases que a los niños les interese anotar.

En el desarrollo de la actividad surgen dudas y preguntas específicas. El maestro puede resolver algunas de esas dudas en el momento, o anotarlas para discutir las después en la clase. También puede utilizar diversos recursos para introducir los conocimientos básicos que se quiere desarrollar con los alumnos en esta unidad. Por ejemplo: plantear preguntas durante una discusión, leer algún texto alusivo al tema, contarles un cuento o leyenda, entre otros.

Como actividades complementarias, el maestro puede organizar recorridos para identificar plantas silvestres, entrevistas de los niños a diversas personas sobre los cuidados que requieren las plantas cultivadas, investigar los usos de algunas plantas y otras actividades que respondan a las dudas y preguntas que surgen en el proceso.

En el desarrollo de las actividades, es necesario que haya momentos en los que los niños organicen la información que han obtenido y la compartan con el grupo.

Con los niños de los primeros años de primaria se pueden usar diversas estrategias para que registren y organicen la información, tomando en cuenta el manejo que tienen de la lectura y la escritura. Algunos ejemplos son:

- En un primer momento la información se puede organizar oralmente. Por ejemplo, los alumnos pueden comentar en pequeños equipos lo que hicieron y observaron, y después elaborar un dibujo colectivo. Esto permite que estructuren en cierta medida la información que cada uno de ellos aporta.
- Los niños que no saben leer y escribir pueden dibujar

o modelar en plastilina. Por ejemplo, pueden hacer dibujos del germinador en diferentes momentos.

- Si los alumnos saben leer y escribir pueden elaborar un enunciado o un pequeño texto complementado con un dibujo.
- La información que los alumnos tienen se utiliza para dar respuesta a las preguntas planteadas. Para ello se realiza una actividad que propicie que la información se comparta. Por ejemplo, en una discusión grupal los niños platican las cosas nuevas que saben con respecto a las preguntas.

Es posible que a partir de la nueva información se generen nuevas explicaciones y preguntas que sugieren la dirección en que se puede continuar el trabajo.

Tomando como referencias las recomendaciones para actividades relacionadas con las plantas, el maestro organiza actividades que se relacionen con las características de los animales. Por ejemplo, pueden aprovechar cualquier espacio de terreno en el que haya plantas y animales para hacer observaciones.

En ninguna actividad se puede lastimar a un ser vivo con el pretexto de enseñar algo. Por ejemplo, si los niños hacen un germinador, deben entender que son responsables de que las plantas se mantengan vivas. Si salen a observar animales o plantas, procuren dejar todo como lo encontraron, hasta donde sea posible.

Cuando se considera que las preguntas que se plantearon fueron contestadas y se nota que los alumnos no muestran interés resolver las que quedan pendientes, se puede pasar a la actividad de cierre.

Actividades de cierre

El maestro organiza actividades individuales o por equipo para que los niños recapitulen lo que hicieron en el desarrollo de la unidad, expresan lo que aprendieron y lo que les gustaría conocer mejor.

Por ejemplo, en una de las paredes de escuela o del salón pueden hacer entre todos un mural, sobre el tema "Los seres vivos de mi comunidad".

Otra actividad de cierre puede ser que los alumnos, en equipos, inventen una obra de teatro sobre el mismo tema y la representen a sus compañeros.

También pueden hacer un *cuento pintado*. Éste consiste en que los niños inventen un cuento, en este caso sobre el tema de los seres vivos. Después hacen una serie de dibujos que representan la secuencia del cuento y unen las hojas formando una tira. Si los niños saben escribir, pueden añadir un enunciado a cada dibujo de la serie.

Sugerencias para la evaluación

Para evaluar los avances de los alumnos, se pueden tener como referencias los materiales elaborados por ellos durante el proceso. De acuerdo con las actividades que se realizaron se seleccionan los materiales que consideren más representativos del proceso. Por ejemplo:

En la etapa de inicio los niños dibujaron diferentes seres vivos y no vivos y explicaron por qué consideraban que unos están vivos y otros no. Estos dibujos pueden servir para tener presentes las explicaciones iniciales y poder compararlas con las que los niños dan al final del proceso.

Durante la etapa de indagación los niños representaron a través de dibujos las observaciones que hicieron de plantas y animales y de los cambios de su germinador. Es probable que estos dibujos incorporen nuevos elementos y muestren el avance que han tenido los alumnos con respecto a las ideas que expresaron inicialmente.

Las actividades de cierre pueden proporcionar al maestro más elementos para analizar el avance de los alumnos. Por ejemplo: si un alumno expresó al inicio del proceso que las plantas no están vivas y al elaborar el mural colectivo las incluye entre los seres vivos, significa que modificó sus ideas iniciales.

Una vez seleccionados los materiales representativos se comparan las ideas, actitudes y capacidades puestas en juego en la etapa de inicio, durante el proceso de indagación y en las actividades de cierre. La comparación se realiza teniendo siempre como referencia los propósitos señalados para este ciclo.

Por ejemplo, el primer propósito señala que los alumnos identifiquen las características de los seres vivos en relación con los no vivos. Para evaluar el avance de los niños al respecto se comparan las ideas iniciales que permiten al niño señalar qué cosas están vivas y cuáles no con los criterios que utiliza en las actividades de cierre para elaborar el mural sobre los seres vivos de su comunidad.

De acuerdo con los propósitos de la unidad para este ciclo, los aspectos que es necesario tomar en cuenta para evaluar el avance de los alumnos son:

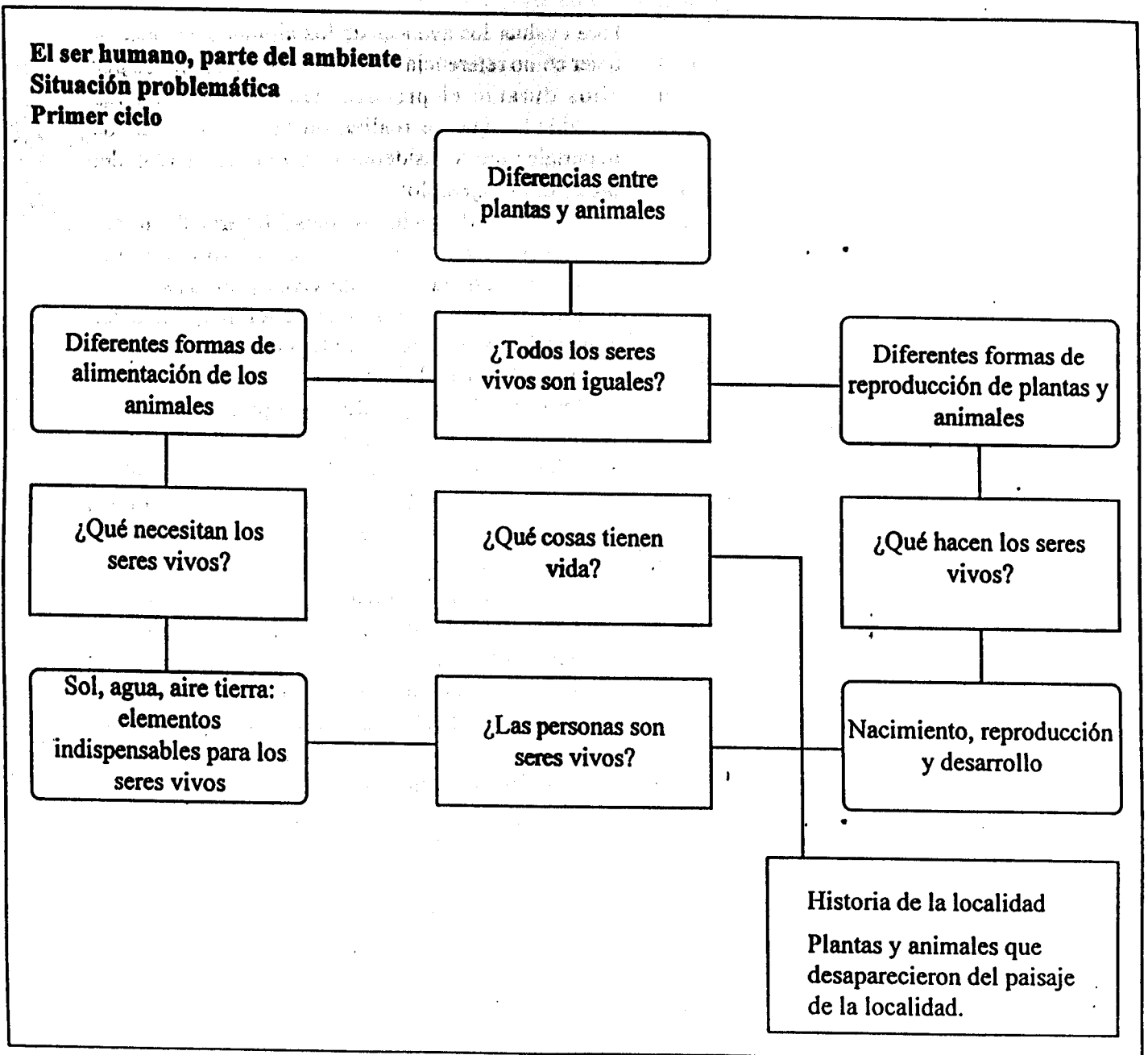
Cambios en los criterios para clasificar los seres en vivos y no vivos, y en vegetales y animales.

Cambios en sus explicaciones sobre las relaciones entre los seres vivos y su entorno.

Desarrollo de actitudes de respeto hacia todas las formas de vida.

Cambios en la forma de ver las relaciones del ser humano y el ambiente.

Otro aspecto importante que se debe evaluar es el resultado de las diferentes actividades que se realizaron durante el proceso. Por ejemplo:



- Si las acciones de la etapa inicial propiciaron que los alumnos expresaran sus ideas y las comentaran con sus compañeros.
- Si durante la etapa de indagación las actividades interesaron a los niños y les permitieron obtener nuevas informaciones.

- Si la información que se obtuvo contribuyó a responder algunas de las preguntas de los niños.
- Si las actividades de cierre permitieron obtener una idea general del trabajo en la unidad y propiciaron que los niños se dieran cuenta de lo que aprendieron.

Referencias a los Libros de Texto

Lecturas			Grado
<i>Nacemos</i>	U3	Libro del alumno	Primero
<i>Creemos</i>	U3		
<i>Antes, ahora y después</i>	U8		
<i>Creemos</i>	U1	Libro del alumno	Segundo
<i>Observamos para descubrir</i>	U3		
<i>El lugar donde vivo</i>	U4		
<i>Otros lugares</i>	U4		



Tema 3. ¿Qué y para qué se enseña?

Aprender y enseñar

**LECTURA:
APRENDER Y ENSEÑAR**

Presentación

El autor hace una presentación de aspectos teóricos en relación a procesos de enseñanza-aprendizaje en los niños de preescolar.

También plantea una serie de ejemplos que permiten tener una idea más amplia de lo que significa qué enseñar, para qué y cómo hacerlo.

Otro de los planteamientos importantes es la coherencia que debe existir entre las formas de enseñar y el desarrollo intelectual del niño, así como los métodos que se utilizan para el logro de los propósitos que se persiguen.

Los últimos cincuenta años han conocido un gran esfuerzo de investigación por parte de los psicólogos, para desentrañar el modo en que se produce el aprendizaje humano, Piaget, Gagné, Bruner, Ausubel, son nombres constantemente citados en cualquier tema que roce el desarrollo cognoscitivo.

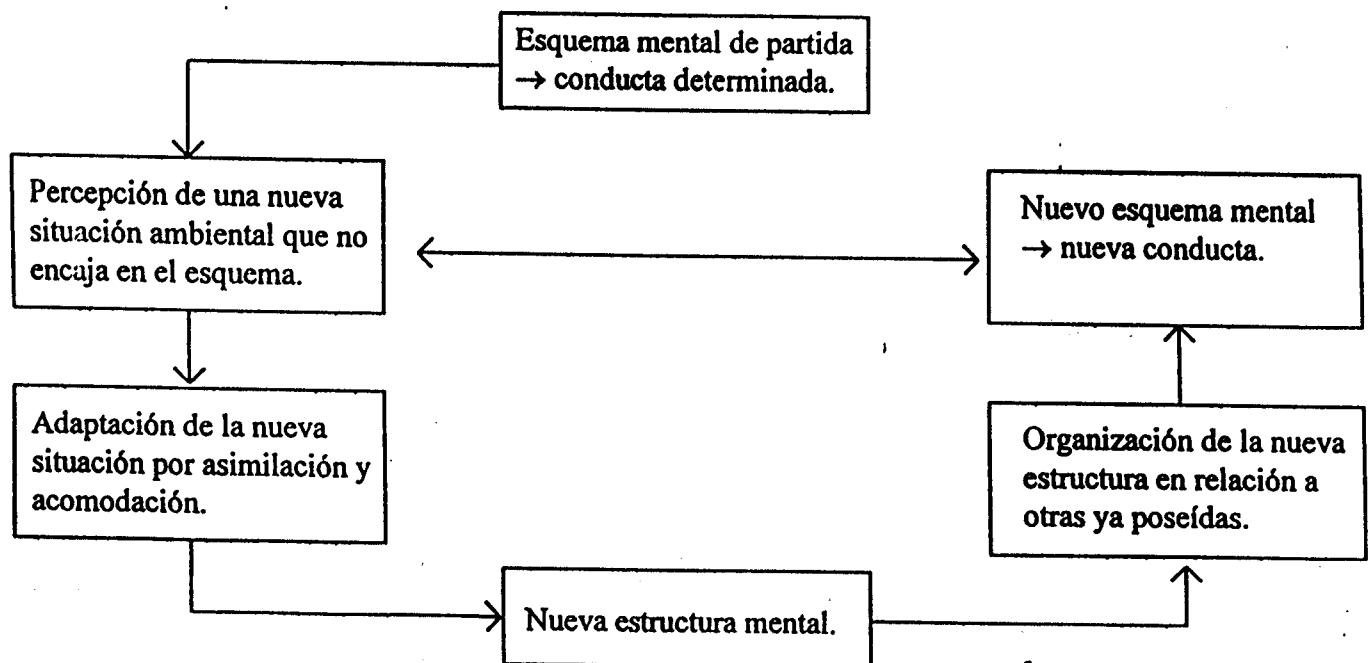
A grandes rasgos, el proceso cognoscitivo del niño se puede esquematizar según el cuadro que se presenta a continuación

Aprendizaje e instrucción son correlativos. Una vez perfilados algunos modelos de cómo se aprende, queda en cierta manera comprometido el modo de enseñar.

La enseñanza en último término «es un artefacto especializado de la cultura humana. Refleja el carácter de la misma y el requerimiento de transmitir esa cultura a través de los medios estratégicos»¹. Cómo hay que enseñar, qué y para qué, son las preguntas a que debe responder toda estrategia encaminada a la enseñanza, ya que por su carácter de «artefacto» social las respuestas son diversas según de qué marco de valores provengan.

Llopis, C. y M. T. Serrano. "Aprender y enseñar", en: *El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio*. Madrid, Narcea, 1985, pp. 43-60.

Proceso del aprendizaje



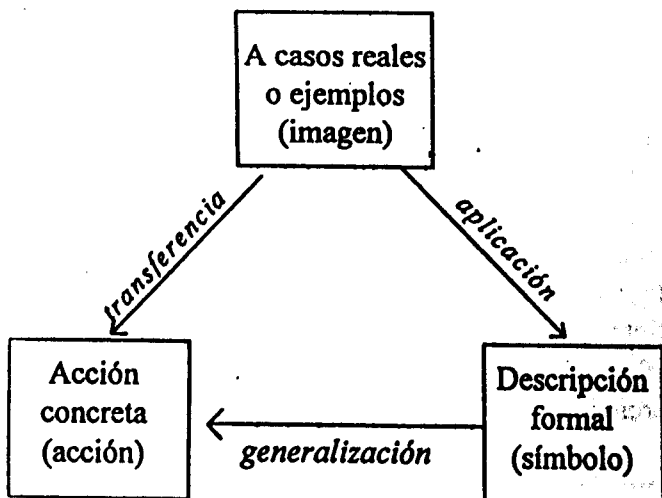
Vamos a aproximarnos a las tres preguntas anteriores desde la perspectiva del área de experiencias para los alumnos de 5 a 8 años.

¿Cómo hay que enseñar?

Hay que enseñar comprometiéndose, por un lado, con los alumnos y por otro con la disciplina científica en juego.

Un diseño para la instrucción

Los métodos y técnicas empleados deben ser coherentes en primer lugar con el desarrollo intelectual del niño. Basándonos en Bruner² el esquema de instrucción constaría de tres etapas según tres niveles progresivos de representación (manipulativo o de acciones concretas, icónico y simbólico).



Los niños de 5 a 8 años se mueven en la etapa de acciones concretas y de progresiva transferencia de lo aprendido en manipulación a otras situaciones semejantes. En muy contados momentos son capaces de generalizar unas imágenes hasta resumirlas en símbolos (lenguaje gráfico, matemático, modelos,

teorías) que a su vez puedan aplicar a nuevas situaciones concretas.

En los cuadros siguientes se presentan algunos ejemplos sobre el esquema de instrucción basado en Bruner.

TEMA: Partes de la planta

Etapa de la acción concreta o manipulación

Se parte de una planta que al niño le sea conocida; alguna que tenga en casa, en clase, o recogida durante una salida al campo, o simplemente que haya en el patio de la escuela; por ejemplo, un geranio. Con un ejemplar delante se procede a su observación.

Nivel de formulación: ¿Cómo es el geranio?

Percepción general estética

- cuántas cosas diferentes puede ver, oler o tocar
- da nombre a cada cosa
- ¿hay algo que se encuentra oculto bajo la tierra?. Comprobarlo
- dar nombre a las nuevas partes descubiertas.
- expresar lo aprendido en diferentes lenguajes.

Etapa de transferir lo aprendido a otras plantas conocidas

Se preparan otras plantas conocidas por el niño. Mejor que él las determine y busque.

Nivel de formulación: ¿Tienen estas plantas hojas, tallo, flores y raíz?

- observación de cada nueva planta
- cuáles son las hojas
- dónde está el tallo... la raíz, etc.
- expresión de lo aprendido en diferentes lenguajes

- comparación de hojas, tallos, etc.; de las diferentes plantas.

El niño va adquiriendo intuitivamente una imagen de las diferentes partes de las plantas.

Etapa de generalización: creación del símbolo

Partiendo de las imágenes de las partes de las plantas concretas observadas, se generalizan en un símbolo. Es conveniente que sea gráfico y sencillo.

Nivel de formulación: ¿Qué partes tienen las plantas?

- recordar las partes de que constaban las plantas observadas
- establecer un símbolo gráfico determinado por los niños, para cada parte
- componer el símbolo general de una planta.
- formular la descripción general de las partes de cualquier planta.

El niño determina un símbolo para representar las plantas.

Etapa de aplicación del símbolo a un caso no conocido

Partiendo del símbolo determinado y de una planta de mayor dificultad en la estructura o disposición de sus elementos:

- describir el símbolo y su significado
- observar la nueva planta
- señalar cada parte del símbolo y buscar la sección que le corresponde en la planta en cuestión

El niño aplicará un símbolo general a la resolución de un caso particular desconocido.

Tema: Los hombres

Etapa de acción concreta o manipulación

Se parte del propio niño. Observación en un espejo.

Nivel de formulación: ¿Cómo soy yo?

- Percepción general de cómo se ve
- cuántas cosas diferentes puede ver, tocar (brazos, piernas vestidos...)
- dar nombre a cada cosa
- hacerles caer en la cuenta de sus valores
- expresar lo aprendido en diferentes lenguajes

Etapa de transferir lo aprendido a otros niños conocidos

Nivel de formulación: ¿Cómo son mis compañeros?

- se hacen grupos en la clase
- se observan unos a otros
- establecen comparaciones
- expresan lo aprendido
- adquieren intuitivamente una imagen de las distintas partes que constituyen el cuerpo del hombre y sus distintos valores. Establecen diferencias

Etapa de generalización: creación de los símbolos

Se parte de la imagen que tienen de ellos mismos o de sus amigos, observan las cosas concretas aprendidas y generalizan en un símbolo sencillo y gráfico.

Nivel de formulación: ¿Qué partes tiene el cuerpo?

- ¿qué cualidades o valores tenemos?, recordar todo lo observado.
- con el símbolo determinado por los niños componer uno general.
- formular la descripción general de cualquier hombre.
- el niño determina un símbolo para representar al hombre.

Etapa de aplicación del símbolo a un caso no conocido

Se parte del símbolo determinado y de una lámina en donde se vea un hombre de distinta raza.

- observarlo
- describirlo
- tomar cada parte del símbolo y buscar su correspondiente en el nuevo hombre.

El niño aplica un símbolo general a la reducción de un caso particular desconocido.

Sin que los límites sean precisos, se puede decir que a los niños de 5-6 años hay que plantearles objetos o situaciones concretas para que los observen, manipulen, jueguen; en resumen, para que operen sobre ellos y los conozcan. Ya cerca de los 7 años pueden empezar a resolver problemas de transferencia a otras situaciones u objetos semejantes de lo aprendido en la manipulación directa. De 7 a 8 años se les pueden plantear situaciones en las que tengan que transferir la experiencia directa a situaciones hipotéticas o no directamente presentes; transferencia que se realiza a esta edad más por vía intuitiva que lógica. Por otro lado puede ya introducirseles, si no a una generalización formal, sí a un lenguaje simbólico sencillo experimentalmente determinado. Únicamente en planteamientos sociales o científicos muy simples, los niños de esta edad se pueden enfrentar con

solvencia a problemas de aplicar símbolos generales a situaciones particulares.

Si la forma de enseñar debe ser coherente en primer lugar con el desarrollo intelectual del niño, en segundo lugar debe serlo con el método propio de la disciplina que entra en juego en el aprendizaje; en este caso con las Ciencias Naturales y Sociales.

Métodos en las ciencias sociales

Sin entrar en discusiones sobre qué es método y cual puede resultar más eficaz, tarea que recae sobre todo en el profesor, proponemos una clasificación con una breve explicación de los que pueden seguirse en el área de Ciencias Sociales.

Método inductivo o analítico y deductivo o sintético. Estos dos métodos son generales a todas las ciencias. En el primero se parte de hechos concretos para llegar en sucesivos pasos a establecer leyes generales o conclusiones. El deductivo, por el contrario, parte de una proposición general de la que se extraen aplicaciones para casos concretos.

Los métodos deductivo e inductivo no son más que expresiones de dos formas de razonamiento. Ambos tienen muchos momentos complementarios como todo proceso intelectual y son la base del método científico.

Método cosmográfico y topográfico. Es una manera concreta de aplicar los dos anteriores.

En el cosmográfico³ se empezará presentando conceptos más amplios, por ejemplo, el universo, para ir concretando en sucesivos pasos la tierra, sus elementos, las naciones, la comunidad local. El método topográfico ordena su contenido de forma diametralmente opuesta al anterior, es decir, se centra en lo local y acaba estudiando el universo. Es en realidad un método de descubrimiento en donde el profesor guiará las observaciones de los alumnos para lograr una mayor eficacia.

Es obvio deducir que el segundo es aconsejable para aplicar en los primeros niveles escolares, dado

que el niño está mucho más capacitado para desenvolverse intelectualmente en el medio en el que tiene una experiencia directa y concreta, que en un aula, una mina, un complejo industrial, en donde se encuentre lo característico de ese lugar.

Método de viajes. Pueden ser reales, en el estudio de la localidad, el entorno, la región e incluso la propia nación, o imaginarlos cuando el tema nos imponga distancias considerables.

Es un método muy interesante para las primeras edades, puesto que ameniza los contenidos, potencia enormemente la atención y basa el trabajo en la observación.

Las dificultades mayores son de tipo técnico: encarecimiento económico, trastorno de horarios, traslados de larga duración, etc.

Método de problemas. Se inicia este método con la sugerencia por parte del profesor o alumnos de un hipotético problema. También puede servir de motivación cualquier hecho o problema aparecido en los medios de comunicación. El profesor deberá orientar y supervisar las actividades de los alumnos: lectura de documentos, encuestas, etc... El resultado será un dossier que clarifique y resuelva el problema propuesto.

Este sistema ayuda en gran manera a la concienciación del alumno en orden a los graves problemas que se presentan en la actualidad.

En estos primeros niveles es fundamental, para la clarificación de las innumerables preguntas que tienen los alumnos, facilitar además el intercambio de opiniones en clase y el respeto de los distintos intereses.

Método comparativo. La comparación de un hecho con respecto a otro siempre nos lleva a preguntarnos por lo esencial de cada uno. El estudio de cualquier aspecto deberá ser seguido o simultaneado con otros de particularidades diferentes, de manera que constantemente se puedan establecer referencias comparativas entre ambas.

Método por muestreo. Consiste en seleccionar para el estudio determinados elementos representativos. La entidad por estudiar puede ser por ejemplo, una

Estos métodos no se aplican de forma aislada, sino que entre ellos hay implicaciones y según las distintas Ciencias Sociales la aplicación es diversa. Desde un método clásico, en donde la erudición y la acumulación de información era lo más apropiado, al método cuantitativo, en donde los ordenadores, los números, lo cuantificable pasa a primer lugar, hay un largo recorrido.

Métodos en las Ciencias de la naturaleza

Desde las Ciencias de la Naturaleza el *método de descubrimiento* parece el más avalado para estas edades por la práctica escolar y las investigaciones didácticas. Hay muchas variantes de esta metodología, de las que nos ocuparemos a continuación, pero el común denominador de todas ellas es *que el alumno vaya más allá de la información provista por el profesor*, que investigue, que esté activo. En esta línea el profesor no es un transmisor de conocimientos, sino un estimulador del aprendizaje.

El método de descubrimiento así planteado tiene muchas variantes que van desde la utilización del método científico puro a la exploración bibliográfica.

El *método científico* estrictamente planteado tiene los siguientes pasos:

- planteamiento de un problema
- observación detallada
- toma rigurosa de datos y medidas
- distinción entre lo observado y lo inferido
- planteamiento de hipótesis
- comprobación experimental de la hipótesis

Esta es la forma en que trabajan los científicos, y algunos sugieren que sería la forma en que los alumnos deberían acceder al conocimiento de la ciencia. No obstante, el trabajar así presupone, según Gagné, la posesión previa de una amplia base de conocimientos científicos generalizables, y una gran capacidad de discriminación para seleccionar entre planteamientos buenos y malos en relación a un problema⁴.



Para Gagné, el método científico como método de trabajo con los niños pequeños sería contraproducente, dado que no poseen los requisitos señalados y que por su escasa madurez les crearía un estado de inseguridad y frustración. Sin embargo, el mismo autor opina que desde los primeros niveles de la enseñanza se debe poner la base para el trabajo con una metodología científica y ésta «será inadecuada y sin éxito si el estudiante no ha adquirido la capacidad de observar y describir lo que ve»; por esto en los primeros niveles de instrucción la persona necesita aprender «cómo observar, cómo contar, cómo medir, cómo orientar las cosas en el espacio, cómo clasificar objetos y sucesos, cómo interferir y cómo hacer modelos conceptuales»⁵. Lo que Gagné propone en último término es comenzar utilizando métodos activos a través de los cuales el alumno vaya adquiriendo las habilidades necesarias para poder «descubrir».

Uno de los métodos que se puede utilizar desde los primeros niveles de la enseñanza es el que se ha llamado *método de descubrimiento guiado*. En este caso, una vez seleccionado el problema a tratar, el profesor propone las actividades necesarias para llegar a la solución. De este modo se evita que los alumnos gasten un tiempo excesivo en buscar por qué vías se podría investigar el problema. Conviene subrayar que el profesor provee actividades, no soluciones finales, y que las actividades no tienen como finalidad comprobar una cosa sabida, sino buscar respuestas de una manera creativa en las que la iniciativa del alumno se ponga en juego.

Otro método muy interesante para los primeros niveles escolares es el *método de preguntas*, que se realiza sin que la actividad de los alumnos sea necesariamente manipulativa. El profesor en este caso, debe poseer una gran capacidad de hacer preguntas significativas a los niños, abiertas, o cerradas, divergentes y convergentes para estimularlos a pensar y a buscar soluciones. Contrariamente a lo que puede parecer a primera vista, este tipo de método requiere una gran preparación del profesor ya que no se trata de que los niños den la respuesta correcta, sino de estimularlos a pensar, a discutir, a ser críticos, a seleccionar respuestas, etc.⁶

Hay otros métodos que siendo activos no tienen carácter de descubrimiento. Son aquéllos en que los alumnos se enrolan en actividades manipulativas, realizadas por ellos o por el profesor, con el fin de verificar, comprobar, o reforzar algo ya sabido, pero no de descubrir algo nuevo. A este grupo pertenecerían actividades en las que el profesor realiza una *demonstración experimental* a la vista de todos, o cuando los alumnos realizan experimentos de comprobación cuyos resultados conocen de antemano.

Podemos resumir esta reflexión sobre el cómo hay que enseñar señalando que:

- Hay que partir de la acción sobre objetos o situaciones concretas.
- Pasar a continuación -cuando la capacidad lo permita- a transferir lo aprendido a otros casos semejantes que sean familiares al niño.
- Utilizar métodos y estrategias activos, evitando la pasividad de los niños.

¿Qué hay que enseñar?

Esta pregunta trae casi sistemáticamente a la mente los contenidos del programa y sin embargo no es éste el enfoque que queremos darle. En primer lugar, muchos objetan que en realidad no se «enseña», sino que se facilita el que los niños aprendan. Sin entrar en esta dialéctica, señalaremos que el *qué* de nuestra pregunta no hace relación únicamente a los contenidos de naturaleza y sociedad, sino a todos los aspectos a que nos referíamos al tratar de la importancia de la experiencia en el desarrollo del niño. Nuestro *qué* se refiere los aspectos afectivos, y a los cognitivos. En este caso, mejor que «enseñar» se podría decir «fomentar» o «facilitar».

El profesor debe facilitar: el desarrollo de actitudes y la adquisición de pre-conceptos.

Desarrollo de actitudes

Se trata de que a través de las actitudes socio-naturales el niño primordialmente, se sienta seguro de sí mismo,



desarrolle confianza en su capacidad de aprender y de relacionarse con los demás; fomente el respeto a los otros y la colaboración que progresivamente abra su egocentrismo. Estas son actitudes básicas necesarias para facilitar el desarrollo de otras más directamente relacionadas con el área de experiencias. Algunas actitudes, que sin ser exclusivas de esta área, son especialmente significativas para que niño interiorice las experiencias socio-naturales serían:

- curiosidad ante hechos y objetos de una experiencia manifestada en preguntas y acciones;
- admiración y percepción estética de la naturaleza, de la vida, de los objetos, de los hechos y de los sentimientos;
- respecto a los compañeros, a su forma de ser, a los animales y a las plantas, a las normas acordadas;
- creatividad en el trabajo y en la autonomía de sus preguntas y respuestas;
- diálogo con los demás que facilite la comunicación e intercambio de las experiencias.

Adquisición de pre-conceptos

Nos hemos referido con anterioridad a dos tipos de preconceptos: unos con carácter de habilidades u operaciones lógicas más instrumentales, y otros referidos a los conceptos -eje fundamentales de cada ciencia. La adquisición de ambos permitirán al niño el posterior acceso a las estructuras fundamentales de las mismas.

Aquí nos limitaremos a subrayar la importancia de la observación como base de los demás procesos.

LA OBSERVACIÓN

Al niño se le puede ayudar a mejorar progresivamente su forma de observar. Se pueden considerar varios niveles de observación, que sin ser necesariamente sucesivos, proporcionan información diferente.

Observación global. Es de tipo subjetivo y con ella se pretende fijar la atención en la totalidad de un objeto o fenómeno para obtener una primera percepción. Es significativo destacar la importancia de fomentar aquí una captación estética de lo observado. Dejar que los niños empiecen su observación por una valoración de lo bonito o lo feo, el agrado o el desagrado.

Observación sistemática. Se debe ajustar un criterio previamente establecido. Este criterio puede ser muy variado: de posición, de cualidad, de utilidad, de relación, etc. Es en este punto en el que el niño debe aprender a sujetarse a una norma de observación que permita fijar su atención de un modo analítico.

Observación comparada. Es más compleja que la anterior ya que implica el establecimiento de relaciones de semejanza o diferencia. En estos niveles conviene empezar, más que pidiendo a los niños que comparen objetos o situaciones en general, dando criterios concretos de comparación.

Comunicación de lo observado. Es tan importante como la observación. En un primer momento el niño a través de la observación percibe más de lo que sabe expresar. La tarea del profesor consiste en ir equilibrando estos dos procesos. La comunicación de lo observado, puede y debe hacerse con lenguajes diferentes según la madurez del niño: lenguaje corporal, plástico, gráfico y oral.

Conviene tener en cuenta que no hay que observar únicamente con la vista, los demás sentidos aportan aspectos muy importantes sobre los objetos y fenómenos.

En relación al segundo tipo de conceptos, suele surgir el problema de cuáles son los conocimientos o

contenidos más importantes para estos niveles. Siguiendo a Bruner podemos afirmar que, «el conocimiento tiene una estructura, una jerarquía, en la cual algunas de las cosas conocidas son más significativas que el resto, en lo que se refiere a algún aspecto de la vida o la naturaleza»⁷. Estos aspectos significativos se refieren a contenidos que, más que fijar la atención en detalles secundarios de un fenómeno, la centran en aspectos medulares, a partir de los cuales se puede reducir el resto de lo que interesa conocer. Son los conceptos eje a los que nos referimos anteriormente.

Los alumnos deben ser expuestos a este tipo de conocimientos desde los primeros estadios del aprendizaje escolar. Ante la pregunta de muchos de si son estos contenidos estructurales de las Ciencias Sociales y Naturales inadecuados para estas edades, podemos responder con la célebre frase de Bruner: «cualquier cosa puede ser enseñada a cualquier niño, a cualquier edad, de manera que sea a la vez honesta y eficaz. Es una premisa que descansa en el hecho de que las ideas abstractas más complejas pueden ser presentadas de una manera intuitiva y operacional que esté al alcance de cualquier alumno, para encaminarlo hacia ideas más abstractas aún sin dominar»⁸.

¿Para qué se enseña?

La finalidad de la enseñanza de las Ciencias Sociales y la Naturaleza en estos niveles no es fomentar el

desarrollo de científicos y sociólogos, sino de personas capaces de seguir aprendiendo y desarrollando sus potencialidades.

La enseñanza debe encaminarse a que lo que aprende el estudiante *lo independice progresivamente de una instrucción externa y lo equipe con la capacidad de pensar y opinar por sí mismo*. Esto es muy importante tenerlo en cuenta. No se trata de que los niños archiven conocimientos inertes, que por otra parte tienen una vida muy corta debido al vertiginoso avance científico y a los constantes cambios sociales; hay que evitar que la finalidad de la enseñanza de las Ciencias Sociales y Naturales sea la simple transmisión de datos, hechos o teorías. El que aprende debe tener la sensación de que lo que aprende es útil, más allá de las paredes de la escuela.

Salvando este objetivo general, útil para cualquier área, podemos señalar algunas finalidades específicas de la enseñanza natural y social.

Se enseña para:

- ayudar al niño a integrarse en sus comunidades inmediatas, (colegio, familia, amigos, barrio);
- facilitar el desarrollo cognoscitivo;
- crear actitudes positivas hacia las ciencias como tareas humanas;
- poner a los niños en contacto con la naturaleza;
- fomentar un sentido de respeto y responsabilidad en la conservación del ambiente natural;
- estimular y orientar el conocimiento de sí mismo, de los objetos y de los demás;
- proporcionar unas experiencias gratificantes, enriquecedoras y estimulantes de la creatividad.

¹ Bruner, J.: "The psychobiology of pedagogy", en *The relevance of education*. Norton y Co. Inc. Nueva York, 1973, p.121.

² Bruner, J.: *Hacia una teoría de la instrucción*. UTEHA, México, 1973.

³ Coronas, L.: *Didáctica de la geografía*. Anaya, Madrid, 1971.

⁴ Gagné, R. M.: *Learning requirements for Inquiry*, en "Journal of research in science teaching", vol. 1, 1971, pp. 149-153.

⁵ *Ibidem*, pp. 152-153.

⁶ Una referencia más amplia de este método sencillamente expuesto puede verse en el libro de Carín, a. y Sund, B.: *La enseñanza de la ciencia moderna*. Guadalupe, Buenos Aires, 1975, cap. V.

⁷ Bruner, J.: "The psychobiology of pedagogy", en *The relevance of education*. Norton y Co. Inc., Nueva York, 1973, p. 123.

TERCERA UNIDAD

LOS PROPÓSITOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

.....



Tema 1. El maestro y los propósitos de la enseñanza

LECTURA: CÓMO SE APRENDE Y SE PUEDE ENSEÑAR CIENCIAS NATURALES

Presentación

En el texto la autora plantea el propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales, la importancia que tiene que el niño razone y analice sus concepciones sobre el medio natural en que se desarrolla y cómo a partir de este análisis y razonamiento puede proponer alternativas de solución a problemas detectados en su comunidad y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales, así como su conservación.

Otro aspecto importante que se destaca es el reconocimiento que debe hacerse en la escuela de los conocimientos que poseen los alumnos desde antes de ingresar al sistema escolarizado.

Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales

La actividad de los hombres para sobrevivir depende de las condiciones del ambiente natural y a la vez, como parte del ambiente, los hombres influyen en él con su actividad.

El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en que vive. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y tratar de explicarse las causas que los provocan, se pretende que evolucionen las concepciones del niño sobre el medio pero sobre todo que desarrolle su actitud científica¹ y su pensamiento lógico. Con la enseñanza de las ciencias también se intenta que los alumnos

¹Candela M., Ma. Antonia. "Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales. (Sugerencias para el maestro)" en: *Cero en conducta*, año 5. No. 20 (Julio-agosto), México, 1990, pp. 13-17.

ubiquen la situación del medio ambiente en que viven dentro del contexto económico y político nacional. Al relacionar sus prácticas cotidianas y sus problemas con la situación nacional, pueden entender mejor cómo actuar en su propio medio para conservar los recursos y optimizar su uso en beneficio colectivo y a largo plazo. Estudiando los problemas en su medio local, relacionados con la ciencia y la tecnología como parte de la cultura de nuestro país y la aplicación de la ciencia y la tecnología en la producción, los niños pueden entender mejor su situación y las posibilidades de su aprovechamiento o la necesidad de su modificación. La formación que los alumnos reciben pretende contribuir a mejorar sus condiciones de vida, a prepararlos para entender la causa de algunos de los problemas de su medio natural y social y así poder contribuir a su superación.

Ese conocimiento no empieza en la escuela, ya que desde pequeños tienen relación con la naturaleza. La familia y el medio cultural en el que viven proporcionan a los niños ideas de lo que ocurre a su alrededor². En relación con el entorno natural van formado su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En estas representaciones o concepciones estructuran de manera especial lo que ellos pueden percibir con lo que se les dice. Estas ideas y explicaciones generalmente son distintas a las de los adultos y las de la ciencia, pero tienen una lógica que tiene relación con las experiencias y el desarrollo intelectual del niño.

Las ideas de los niños se modifican al confrontarlos con las nuevas experiencias, y al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas³. El niño aprende cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor.

Los cambios que tienen estas ideas siguen un proceso que no puede dar brincos muy grandes. Para que un niño comprenda un nuevo concepto lo tiene que relacionar con algunas de sus experiencias o con las ideas que él ya ha construido. Los alumnos no pueden entender algunas de las explicaciones que dan las ciencias, por mucho que se les presenten con actividades y de manera interesante, porque son muy

distintas de lo ellos piensan. Por la misma razón, los niños entienden mejor y aceptan más fácilmente las nuevas explicaciones que da otro niño o una persona que piensa de manera parecida a ellos.

Para que las ideas de los niños se vayan acercando a las de la ciencia, es necesario seguir un proceso en el que las concepciones de los niños pueden parecer errores pero que en realidad son pasos indispensables en el camino que los acerca a las concepciones científicas. Muchos de estos aparentes errores en las ideas de los niños también han sido concepciones que en otros tiempos ha mantenido la ciencia. La ciencia también sigue un proceso en la construcción y lo que hoy parece correcto mañana parece que es insuficiente o parcial y debe ser cambiado por una explicación mejor para algún fenómeno natural.

En ese proceso es necesario que los niños se den cuenta de cuáles son sus ideas y las comenten con otras personas. Por eso la enseñanza de las ciencias pretende que los alumnos piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, que lo sepan exponer y que confronten sus explicaciones con las de sus compañeros, con la información que les da el maestro u otros adultos y con lo que leen en los libros o reciben a través de otros medios de comunicación como la televisión. De esta manera los niños pueden modificar las ideas que resulten inadecuadas⁴.

En esta interacción con el medio social y natural se va desarrollando el hábito de reflexionar sobre la realidad y con ello los alumnos construyen poco a poco su conocimiento sobre ella.

Con actividades sobre temas científicos y tecnológicos los alumnos elaboran nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero sobre todo pueden desarrollar las actitudes de:

- expresar sus ideas para que otros las entiendan
- predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones
- aprender a comprobar sus ideas
- argumentar lo que piensan para convencer a los demás
- buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender por qué ocurren
- comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas

escuchar y analizar opiniones diferentes a las suyas
buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen
entre lo que aprenden en la escuela y fuera de ella

poner en duda la información que reciben, si no la entienden

colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados

interesarse por ver por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra⁵

El desarrollo de estas actitudes es un aprendizaje más importante para acercarse al conocimiento científico y al de la vida diaria, que el memorizar cierta información que la ciencia y la tecnología han elaborado.

Para desarrollar estas capacidades es necesario que el maestro propicie los comentarios entre los propios niños, que dé tiempo para que ellos discutan sus diferencias y que compartan sus conocimientos y sus ideas sobre los fenómenos naturales⁶.

Los niños aprenden mucho de lo que otros niños saben y de lo que no saben, de sus argumentos y de sus "errores", porque las ideas de otros niños están cerca de lo que ellos mismos pueden razonar y comprender.

La experimentación sobre los fenómenos naturales que llamen su atención y despierten su curiosidad, permite que los niños comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación con lo que ellos pueden percibir y que confronten sus explicaciones con las explicaciones de otros alumnos. No se pretende que en todos los casos lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, sino simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarse por qué ocurren. Este proceso es el aprendizaje.

En algunas actividades pueden surgir muchas explicaciones diferentes dependiendo de lo que piensa, lo que le interesa y lo que puede interpretar cada niño. La respuesta a un problema no es única. Los niños pueden discutir la diferencia entre sus respuestas para enriquecer las conclusiones de cada uno y para darse cuenta en qué están de acuerdo y en qué piensan distinto. Con esta discusión también

tenden a argumentar, a darle coherencia lógica y a defender sus ideas.

El maestro puede ayudar, por medio de preguntas y actividades, a que todos los niños expresen sus ideas y comenten sobre lo que piensan ellos y sus compañeros. El docente puede propiciar la confrontación de puntos de vista entre los niños y tratar de que lleguen a sus propias conclusiones, así como que analicen y expliquen aquellos sucesos y fenómenos que llaman su atención. Es importante incorporar a la dinámica de la clase, todo lo que los niños saben, ya sea que lo hayan aprendido en la clase o fuera de ella. Sus dudas y sus intereses también forman parte de la clase así como el proceso que siguen para construir nuevas explicaciones.

Lo que un alumno es capaz de aprender, en un momento dado, depende de características individuales (como su nivel de desarrollo, sus conocimientos previos, sus aptitudes intelectuales, su interés), pero también del contexto de las relaciones que se establecen en esa situación⁸ en torno al conocimiento, y sobre todo, del tipo de ayuda se le proporcione.

Al seguir el proceso de reflexión de los niños en su aprendizaje, el maestro puede darse cuenta de cuándo es necesario hacer una pregunta, introducir una duda, confrontar dos explicaciones distintas de los niños sobre un mismo problema, hacer un comentario o dar una información para que los niños avancen en sus explicaciones y reflexionen sobre lo que piensan. En esas situaciones pueden aportar la información que se requiera o ayudar a que los niños la busquen.

Es conveniente que el maestro se prepare buscando los lugares donde se puede obtener información sobre los temas que a los niños les interesa investigar, para poder guiar y apoyar su propio proceso, así como para transmitirles aquella información cuya necesidad haya surgido previamente en sus alumnos.

El maestro no necesita conocer la respuesta a todas

las preguntas de los niños. Su papel consiste principalmente en hacerlos reflexionar y enseñarles a buscar información cuando la necesiten. Por eso a veces puede devolver la pregunta de un niño al grupo para que entre todos encuentren sus propias respuestas. También puede investigar en los libros junto con los niños o consultar a otras personas para resolver sus inquietudes.

Para que esto ocurra es importante que el maestro trate de entender el razonamiento de los niños, que retome las preguntas que se hacen y las respuestas que dan, y que apoye las discusiones entre ellos para que lleguen a sus propias conclusiones. Los alumnos aprenden cuando siguen su razonamiento, porque sólo pueden incorporar la información que está dentro de su lógica.

No se debe olvidar que no todos los niños son iguales y que cada uno expresa lo que sabe y lo que le preocupa de diferente manera. Unos tienen más facilidad para dar sus opiniones o para argumentar lo que creen, otros tienden a hacer las cosas más que a explicarlas con palabras y a desarrollar una habilidad práctica que es importante. Otros más pueden expresarse mejor por escrito o con dibujos. Tomar en cuenta estas diferencias es importante para valorar el trabajo de los niños de acuerdo a sus aptitudes naturales y a las dificultades que puedan tener para ciertas formas de manifestación.

Los temas de ciencia y tecnología que se traten dependen de los niños, de las sugerencias de libros y programas y de los propios intereses y conocimientos del maestro, siempre que éstos se aborden al nivel de elaboración y de interés que los alumnos pueden tener. El maestro no debe olvidar que él es el único que conoce a su grupo, que él es el que sabe interpretar los intereses y las inquietudes de sus niños y que en sus manos está tomar las decisiones que considere convenientes para meterse con sus niños en la aventura del conocimiento y para enseñarlos a disfrutar el placer de conocer nueva información y de entender lo que antes resultaba inexplicable.



¹ Por actitud científica se entiende la formulación de hipótesis y su verificación posterior a través de experiencias adecuadas; apoyándose y desarrollando la actividad espontánea de investigación de los niños (Coll, 1978).

² El trabajo de Piaget explica los mecanismos mediante los cuales los niños desarrollan sus estructuras cognitivas y sus concepciones sobre un fenómeno a partir de su relación con el medio natural. Para Piaget la interacción social sólo juega un papel en el aprendizaje cuando ya existen las estructuras intelectuales formadas en la interacción con el mundo físico. Mientras que para Vygotsky (1984) la interacción social es la que permite desarrollar las estructuras cognitivas que después permiten al niño interactuar sobre e interpretar individualmente los fenómenos naturales. Por eso para Vygotsky la comprensión del mundo físico está fuertemente influida por categorías sociales que se interiorizan de un cierto contexto social y cultural. Para él como para Bruner (1984) el conocimiento y el pensamiento humanos son básicamente culturales y así la mayor parte del aprendizaje es una actividad comunitaria, en compartir la cultura.

³ Se ha encontrado que estas ideas, en algunas ocasiones, son muy difíciles de modificar, por eso uno de los temas de investigación en enseñanza de la ciencia más importantes en la actualidad es el que trata de responder a la pregunta ¿En qué condición se cambia una concepción o un conjunto de concepciones por otras? (Posner, et al, 1982)

⁴ Dentro de las concepciones vygotskianas (Bruner, 1984) el lenguaje constituye un medio fundamental para desarrollar el razonamiento del niño. El aprendizaje consiste en la interiorización de procesos que ocurren en la interacción entre

las personas. Por eso las tareas de cooperación y ayuda de los adultos hacia los niños son importantes. Los niños aprenden en la expresión de sus ideas, en la confrontación de sus opiniones, pero también la imitación de un adulto; la guía y la demostración permiten estimular los procesos internos de desarrollo, para que después el niño realice las tareas individualmente.

Estas actitudes se encontraron en un trabajo de investigación etnográfica en la escuela primaria oficial, al indagar cuáles son las características de las situaciones de aula que, en condiciones habituales de trabajo, más propician la participación de los alumnos, desde sus propias concepciones, en la elaboración del conocimiento científico en el salón de clases (Candela, 1989)

En la actualidad se ha encontrado que el razonamiento del niño se desarrolla en la cooperación, discusión y confrontación de ideas entre iguales (Perret-Clermont, 1981; Coll, 1984).

Las actividades experimentales son una de las formas más eficaces para estimular el interés de los niños y la construcción de explicaciones a los fenómenos naturales, que asimismo propician la expresión de opiniones propias de y argumentación sobre sus ideas. En el aula las actividades experimentales permiten que los niños tengan un referente alternativo a las opiniones del maestro (Candela, 1989).

El conocimiento tanto en la ciencia como en el agua se construyen en las relaciones sociales que participan en el proceso. En el proceso de elaboración del conocimiento juega un papel importante lenguaje y comprensiones comunes (Edwards y Mercer, 1988).

LECTURA: LA FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EDUCATIVOS*

Presentación

En el texto se destaca la importancia que tiene que se planteen de manera clara y explícita los fines y objetivos de la educación.

Por otro lado como estos fines y objetivos deben estar de acuerdo con el tipo de individuos que se quiere formar y el tipo de adultos que se espera para una sociedad determinada.

En el texto, Delval hace énfasis en lo que él denomina tres fuentes que tienen que tomarse en cuenta al plantear determinados objetivos en materia de educación:

- lo que el sujeto quiere aprender;
- lo que puede aprender; y
- lo que debe aprender.

También plantea la función del maestro y de la escuela en relación a la formación del niño, no sólo desde el punto de vista de éste como individuo, sino en función de lo que la sociedad espera de él.

La formulación de objetivos educativos

Después de todo este somero repaso de los múltiples problemas que tiene la educación en relación con las funciones sociales que desempeña tenemos que volver a ocuparnos de los fines de la educación y de cómo se organizan:

Hemos visto que los fines de la educación no son eternos e independientes del contexto social, sino que, por el contrario, están estrechamente ligados a la sociedad que educa. Cada sociedad se ha planteado

sus propios fines, de acuerdo con la organización y el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, y la distribución del poder entre los grupos sociales. Pero cada sociedad es contradictoria, pues se dan en ella intereses en conflicto, y esto es lo que hace posible el progreso social. Por encima de las creencias y los deseos de los individuos, la realidad material es determinante, como mostró Marx, y esas mismas creencias están condicionadas por el lugar social. Como vemos al referirnos a la Revolución francesa, pese a la defensa que algunos hacían, como Condorcet, de la educación para todos, ésta tendría todavía que esperar muchos años, casi un siglo, para que se planteara como una posibilidad real y, de hecho, no se ha realizado hasta entrado el siglo XX. En España sólo después de la Ley de Educación de 1970 se ha conseguido alcanzar una escolarización plena entre los 6 y los 14 años.

Toda educación tiene claramente unos fines pues pretende formar un tipo de hombre determinado (o quizá varios tipos de hombre). Pero muy frecuentemente esos objetivos no son explícitos, y los propios agentes formadores no son conscientes de la tarea que están realizando; saben lo que tienen que hacer para obtener los resultados que la sociedad espera, pero no saben el sentido de lo que hacen. Hay muchos procesos sociales de refuerzo y rechazo para que hagan el trabajo justo. Y los agentes los ejecutan sin conciencia plena de ello.

Esto hace que sea difícil oponerse a los fines implícitos de la educación. Para cambiar la enseñanza, para mejorarla y para alcanzar otros fines es conveniente hacerlos explícitos, de esa manera se puede estar de acuerdo con ellos o combatirlos. Si están ocultos se dan por sentado y no hay manera de oponerse.

¿Qué fines buscamos?

Si hoy nos planteamos qué fines debe cumplir la educación, porque estamos insatisfechos de cómo funciona, de los resultados que se obtienen, es necesario plantearse ¿qué tipo de sociedad queremos? ¿qué tipo de hombre deseamos? Estas son las

*Delval, Juan. "La formulación de objetivos educativos" en: Los fines de la educación. México, Siglo XXI, 1991, pp. 87-102

preguntas fundamentales ¿Cómo puede pretenderse que se combata el fracaso escolar, el abandono de la escuela, su bajo rendimiento en aprendizaje o en autonomía para la vida social, si no sabemos exactamente qué es lo que pretendemos?. Hemos estado defendiendo que los resultados actuales de la escuela son los que implícitamente pretende. Lo que sucede es que explícitamente se dicen otras cosas y por eso parece que hay un desajuste. Si queremos que la escuela forme individuos con capacidad de pensar por sí mismos, de encontrar un sentido al mundo en que viven y a su propia vida, individuos que se desarrollen al máximo en sus capacidades, que cooperen con los otros, tenemos que adecuar la escuela a esos fines, para lo que necesita un cambio radical.

Una reflexión sobre los fines de la educación es una reflexión sobre el destino del hombre, sobre el puesto que ocupa en la naturaleza, sobre las relaciones entre los seres humanos. Para cambiar la escuela es necesario promover una discusión sobre todo esto. Pero sucede que no se discute. La planificación de la educación, el establecimiento de nuevos programas se convierte en un problema técnico, que debe quedar reducido a los especialistas. Esto es lo que pretendía la pedagogía por objetivos, que tanto auge ha tenido hace pocos años¹.

Muchas veces se ha señalado que la educación debía adecuarse a la naturaleza humana, pero esa idea de la *naturaleza humana* ha servido durante siglos para justificar las mayores injusticias sociales, la opresión de unos por otros, o la «explotación del hombre por el hombre». En un movimiento pendular se ha pretendido que no existía tal naturaleza humana y que el hombre era un ser determinado socialmente. La moderna biología y etología comparada nos han proporcionado elementos para que veamos lo que tenemos en común con otras especies animales y lo que nos separa de ellas. Y lo que nos une es mucho. Nuestras necesidades básicas son muy próximas a las de otros animales: conservar al individuo y mantener la especie, y tenemos mecanismos innatos que nos llevan generalmente a tratar de satisfacer esas necesidades. Lo que sucede es que la cultura permite satisfacer esas necesidades de formas muy distintas, mucho más variadas que las de los animales. Pero las

grandes instituciones sociales están encaminadas a satisfacerlas, a veces incluso de formas aberrantes. Es el impulso para la satisfacción de esas necesidades lo que proporciona la energía para la acción, mientras que es la inteligencia humana, determinada socialmente, la que nos da los elementos para hacerlo.

Por esto el desarrollo de la inteligencia es tarea fundamental de la escuela, pues es el gran arma del hombre, la que le ha permitido dominar la naturaleza. La energía para la acción, la afectividad, está ahí, dada, pero las formas de desarrollar la acción dependen de los hombres, de la educación. El pensar es esencial para todo, es lo que permite la organización de la vida. Se ha acusado a la escuela de ser excesivamente intelectualista, pero esto sólo es cierto de forma superficial. La escuela utiliza los conocimientos para inculcar valores, no para dar instrumentos para dirigir la acción y entender el mundo.

Los objetivos de la educación se pueden presentar de muchas maneras, con distintos tipos de organización, y en todo caso debe tenerse presente que responden a distintas maneras de entender cómo debe ser la sociedad. En todo caso me parece que pueden considerarse tres fuentes de actividades escolares: lo que el sujeto quiere aprender y hacer, lo que puede, lo que debe. Las dos primeras están más orientadas hacia el individuo, mientras que la última lo está hacia la sociedad. Pero la interacción es estrecha pues la naturaleza del hombre está mediada por la sociedad².

Lo que al sujeto le interesa aprender y hacer. En cada edad y en cada momento vital el sujeto se interesa primordialmente por determinadas cosas. Naturalmente muchos temas son sugeridos por el ambiente pero también hay constantes en el desarrollo, y los niños de determinadas edades juegan universalmente a unas cosas, o se relacionan universalmente con los otros de determinadas maneras, mientras dura el desarrollo. Entre los temas que el ambiente le propone el sujeto selecciona unos con preferencia a otros. Hacia los 7-8 años será fácil interesarle por los animales y su vida, pero difícil que se ocupe de la economía o la organización del poder.



Los intereses espontáneos del sujeto deben ser tenidos en cuenta en la escuela y son un punto de partida esencial para el aprendizaje.

Lo que puede aprender y hacer. Su desarrollo actual hace que pueda aprender ciertas cosas y otras no, de acuerdo con su desarrollo anterior. Generalmente, lo que le interesa está muy relacionado con lo que puede. Lo que no tiene sentido es obligarle a hacer cosas o a aprender lo que no está a su alcance en ese momento. Eso es lo que genera las «ideas inertes» de que hablaba Whitehead.

Lo que debe aprender y hacer. Para insertarse en la sociedad y llegar a ser un adulto autónomo y responsable, el niño tiene que adquirir una serie de conocimientos, habilidades y estrategias que le van a resultar imprescindibles. Esos conocimientos están determinados por la cultura y las demandas sociales.

En una sociedad en la que los vínculos sociales entre los seres humanos son mucho más estrechos que en la sociedad actual, como sucedía en las pequeñas comunidades relativamente aisladas que han existido durante siglos, y también donde la iniciativa del individuo es muy pequeña, por el peso de las normas y la tradición, posiblemente sea mucho menos necesario insistir en las cualidades de autonomía y responsabilidad. Pero en nuestra sociedad, en movimiento constante y notablemente individualista, es importante desarrollar esas capacidades, que son favorables al progreso.

LOS OBJETIVOS GENERALES

Como puede comprenderse con facilidad, es extremadamente difícil y arriesgado enunciar cuáles deben ser los objetivos de la educación, y hacerlo convenientemente debería ser el resultado de un amplio debate en el que participaran numerosos agentes sociales. Por ello no me siento capacitado para hacerlo. Sin embargo, sí que haré algunas observaciones, que sin duda serán muy criticables.

Creo que la escuela debe contribuir al desarrollo psicológico y social del individuo para facilitarle que

se convierta en un adulto integrado en la sociedad y capaz de aportar su contribución a la actividad colectiva. Puede propiciar el desarrollo de su inteligencia, de su capacidad cognitiva, para que pueda interpretar la realidad natural y social, dirija su propia acción y sea capaz de resolver problemas. Igualmente debe servir para impulsar su capacidad de comunicación con los otros, por los distintos vehículos disponibles (lenguaje, comunicación no verbal, interpretación de los estados de los otros, etcétera), para interaccionar con ellos, para cooperar y para competir positivamente.

El hombre sigue un camino en su desarrollo que está muy determinado por el medio social, aunque tiene sus leyes propias. La escuela puede mantenerse al margen de ese desarrollo, oponerse parcialmente a él proponiendo actividades inadecuadas o servir para impulsar y facilitar ese desarrollo. Me parece que esta última es la opción más deseable.

Debe también al mismo tiempo adquirir los elementos esenciales de la cultura humana, lo cual supone familiarizarse con la ciencia natural y social y con la historia de la especie humana. Igualmente con las producciones artísticas y las distintas formas de creación. Ha de iniciarse también en los elementos de la tecnología y el trabajo como formas de actuación y transformación de la realidad. La ciencia es una forma de racionalidad muy ligada a la inteligencia humana y al desarrollo social de las colectividades humanas y es un instrumento muy valioso para entender el mundo. Pero todo esto hay que plantearlo desde la óptica de su producción, no como productos acabados. En la escuela hay que potenciar la capacidad de construcción y de creación del niño, para que se convierta en un elemento social activo y no sólo en un puro consumidor y un ser dependiente, siempre sometido a las decisiones de otros, como actualmente se promueve en la escuela.

La relación entre ambos tipos de cosas, entre el desarrollo y la adquisición de la cultura, es muy estrecha, pues el desarrollo completo, llegar a la etapa del pensamiento formal, sólo parece posible, o al menos se ve muy favorecido, por el hábito del pensamiento riguroso que exige la ciencia. Pero se debe promover que ese pensamiento se aplique no



sólo a una parcela reducida de la actividad propia, sino a todas las cuestiones de la vida. Por otra parte, y complementariamente, el conocimiento de la biología y la cultura sólo es posible cuando se dispone de los instrumentos intelectuales adecuados, que constituyen una parte del desarrollo.

Hoy no debe asustarnos la idea que aterrizzaba a algunos, de que los individuos adquirieran competencias que desbordan el marco de su actividad. Vivimos en un mundo que cambia rápidamente, y tratamos de defender una sociedad abierta, que dé oportunidades semejantes y en la que los ciudadanos tengan un papel activo. Por ello, si la movilidad social no se ve como un peligro, sino como algo deseable, los individuos deben tener capacidad para tomar iniciativas y emprender y transformar su mundo. No hay ningún inconveniente en que un campesino, un obrero, un profesional o un empleado dispongan de instrumentos para entender la realidad. Si ello les lleva a querer cambiar su lugar social, bienvenido sea, no debe haber ningún obstáculo. Por otra parte, una auténtica democracia sólo se puede alcanzar cuando la mayoría de los individuos participan activamente en las decisiones políticas, en las opciones sobre la marcha de la sociedad. La actividad política debe dejar de ser patrimonio de unos pocos, y estar abierta a todos. Mientras se mantenga una división entre dirigentes y ejecutantes no existirá una auténtica democracia. Desgraciadamente todo esto está lejos pero debemos dar los pasos para dirigirnos en esa dirección.

Así pues, me parece que en esta línea deben orientarse los objetivos finales de la educación y estas preocupaciones deben impregnar su sentido.

LA ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS

Naturalmente no podemos quedarnos con esas orientaciones generales, y el trabajo en la escuela tiene que realizarse a través de actividades concretas y de alcance limitado. En la escuela hay que adquirir habilidades concretas de tipo motor, social e intelectual, así como actitudes, valores y nociones, y todo ello debe estar coordinado. Por ello, los objetivos

deben tener una jerarquía y una organización. Aunque las actividades concretas permitan alcanzar simultáneamente diversos tipos de objetivos es conveniente que éstos estén bien diferenciados. Sólo así los profesores pueden tener claro qué es lo que están tratando de conseguir.

Los objetivos pertenecen entonces a diversos ámbitos. El ámbito social y de las relaciones con los otros y con uno mismo, el ámbito de lo intelectual, y el ámbito de las actitudes y los valores, y todos ellos tienen parecida importancia y se fecundan unos a otros. Entender el mundo y poder actuar sobre él es una actividad intelectual que debe ser valorada positivamente. Ser capaz de compartir con los demás y ayudarles, de tener conductas que se han denominado «prosociales», pertenece al ámbito de lo social, y también debe valorarse positivamente. Los valores y las actitudes están relacionados con la energía para la acción, uno hace lo que valora, y los valores están muy determinados por el grupo social. Pero la valoración está, a su vez, muy vinculada con el conocimiento, pues el sujeto debe entender la función de los valores, no sólo tenerlos.

Puede ser muy importante que en el niño no se generen actitudes antisociales, agresión hacia los otros, o hacia uno mismo. Por ejemplo, puede desearse evitar que el alumno caiga en la drogadicción o en la delincuencia. Pero esto puede hacerse mediante la presión externa, el adoctrinamiento, que lleva al establecimiento de una moral heterónoma, o mediante una moral autónoma, que exige entender cuál es el sentido de lo que se hace y hacerlo por decisión propia. Para evitar la drogadicción podemos repetir incansablemente sus peligros, incluso exagerarlos o inventarlos, lo cual sirve para mantener a los individuos en estado de dependencia, o explicar los efectos de determinadas sustancias sobre el organismo, los efectos psicológicos y sociales que produce la heroína, la facilidad de la pérdida del control en su uso, frente a otras sustancias, las causas de la drogadicción, y facilitar así la evitación de los usos destructivos de las drogas. Cuando el individuo dispone de elementos de juicio, tiene información y sabe cómo buscarla, tiene actitudes positivas hacia sí mismo y hacia los demás, es más fácil que pueda



tomar decisiones responsables hacia el consumo de drogas dañinas y que pueda resistir a las presiones de otros para consumirlas, que si se le da sólo una norma externa, cuya violación puede verse precisamente como una afirmación de la propia independencia.

El cuento tradicional de *Barbazul* puede verse como una parábola sobre el peligro del conocimiento, como lo es también la narración bíblica de la caída del hombre. En ambos casos lo que se hace es violar una norma, que ha dado otro, y que no se ha justificado de ninguna manera. Esas prohibiciones sólo llevan a la tentación de caer en ellas y sólo sirven para mantener al individuo en un estado de dependencia. ¿Por qué no puede abrirse una determinada habitación, si nos dan la llave, o por qué no puede comerse la manzana, si tiene un aspecto tan apetitoso? Si se hubieran dado explicaciones, y existieran realmente peligros en realizar esas acciones, los actores (la mujer de *Barbazul*, o Eva, curiosamente en ambos casos mujeres) hubieran podido tomar una decisión responsable, y quizá no hubieran hecho lo que se les había prohibido.

Volviendo a los objetivos, éstos deben estar relacionados y jerarquizados. Jerarquizados porque hay cosas que se consideran más importantes que otras (y aquí hay ya una valoración implícita) y relacionados porque unos dependen de otros para poder alcanzarse.

Pero hay, al menos, dos tipos de jerarquías, una jerarquía de importancia práctica y una jerarquía lógica, o de dependencia conceptual. Creemos que una formulación adecuada de objetivos tiene que tener una jerarquía de tipo lógico, comenzándose por formular las habilidades de carácter más general, más abarcador, y pasándose luego a capacidades que derivan de éstas, que las especifican, descendiendo paulatinamente en distintos niveles hasta llegar a objetivos de carácter concreto que pueden traducirse en actividades determinadas dentro del aula. Los objetivos generales, los de máxima generalidad, sólo pueden alcanzarse a través de esas actividades concretas. Al mismo tiempo, esos objetivos generales son irrenunciables dentro de una determinada concepción de lo que es la enseñanza, mientras que los objetivos más concretos son intercambiables.

Contribuir al desarrollo intelectual, social y físico del alumno puede ser un objetivo de la máxima generalidad, mientras que realizar actividades para diferenciar los ácidos de las bases, distinguir una economía planificada y una economía de mercado, o entender las relaciones de la concepción ondulatoria y corpuscular de la luz, tienen un carácter mucho más concreto. Y más concreto todavía es saber los nombres de los diversos tipos de obreros que trabajan en una mina. La jerarquía lógica es por ello importantísima.

En las actividades concretas los objetivos de distinta naturaleza pueden mezclarse, pero es conveniente saber cuáles son los objetivos que estamos tratando de alcanzar. No dudamos que sea conveniente distinguir los objetivos de carácter cognitivo, actitudinal, y social, pero probablemente no haya que establecer una jerarquía entre ellos. Pertenecen simplemente a distintos ámbitos aunque luego se mezclen en las actividades. Pero es necesario aislarlos previamente y una característica de muchas ciencias es tratar de aislar los elementos aunque éstos se den juntos. Uno de los grandes avances de la química ha sido aislar los diferentes componentes de una sustancia y ver cuáles son los efectos que tiene cada uno de ellos. Si todos se presentan mezclados no sabremos nunca cuáles son esos efectos. Una vez aislados podremos combinarlos para obtener determinados resultados.

Otro asunto es el de la importancia práctica de los objetivos. Un objetivo como prevenir que el alumno caiga en la drogadicción o inculcarle hábitos de alimentación sana puede ser de la máxima importancia desde el punto de vista práctico, pero desde el punto de vista lógico está formado por diversos objetivos de diferentes niveles, y puede llegarse a ellos por diversas vías. Si queremos simplemente crear actitudes y valores en el alumno nos bastará con repetirle que no debe drogarse y que drogarse es malo, podemos inculcarle unos determinados valores con los cuales podemos estar de acuerdo y que nos parezcan más deseables que otros.

Las actividades tienen que tener además una organización horizontal, es decir, en el mismo nivel de enseñanza, y vertical, a lo largo de los distintos niveles.



En definitiva, los objetivos han de tener una organización en forma de árbol. Los más generales se diferencian en objetivos más concretos, que dependen de ellos, y éstos a su vez en otros, pero las ramas del árbol se entrelazan y se conectan en diversos puntos. El objetivo de ser capaz de entender el mundo con ayuda del conocimiento científico, puede dividirse en las diversas ciencias, ciencias formales (como la lógica y las matemáticas), ciencias de la naturaleza y ciencias del hombre. Dentro de las ciencias de la naturaleza podemos diferenciar entre física, química, geología, etc. En cada una de ellas pueden diferenciarse diversas partes, la mecánica, la óptica, la electricidad, etc. Pero si no se trata de aprenderlas de memoria, sino entenderlas, es preciso adquirir capacidades de trabajo científico, que son comunes a muchas ciencias: formular hipótesis, evaluarlas, aislar variables, etc. Probablemente esas habilidades son más importantes que distinguir entre la intensidad y la tensión de una corriente eléctrica. Por ello, respecto al conocimiento científico es más importante enseñar a trabajar, a buscar explicaciones, a descubrir, que conocer todos los conceptos y leyes de la electricidad. Como hay que elegir, porque el mundo de la ciencia es enorme e inabarcable, es más importante que los alumnos trabajen sobre un campo determinado en profundidad que sobre todos ellos aprendiendo sólo algunos nombres y sin saber qué son ni para qué pueden usarse. Así únicamente se proporciona un conocimiento para pasar exámenes, pero no para entender el mundo.

UN EJEMPLO DE LA REFORMA ESPAÑOLA

Como un ejemplo de lo que no debe hacerse podría tomarse la formulación de objetivos que se realiza en la reforma que se plantea en España. Allí los objetivos aparecen completamente confusos. En cada una de las áreas se formulan objetivos que mezclan distintas capacidades, que tienen importancia y características muy distintas, lo cual los convierte en inutilizables por el profesor. Tomemos unos ejemplos del área de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria obligatoria (de 12 a 16 años). El objetivo

número 2 dice «Comprender las ideas básicas de las ciencias de la naturaleza con el fin de tener una concepción científica del mundo en que vivimos y poder aplicarlas tanto en la explicación de los principales fenómenos naturales como en el análisis de algunas aplicaciones tecnológicas de especial relevancia, valorando las repercusiones de estas últimas en el desarrollo y organización de la sociedad». Aquí hay por lo menos cinco objetivos de un carácter enormemente general que aparecen mezclados:

- Comprender las ideas básicas de las ciencias de la naturaleza.
- Tener una concepción científica del mundo.
- Aplicarlas a la explicación de los fenómenos naturales.
- Analizar algunas aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.
- Valorar las repercusiones de estas últimas en el desarrollo y organización de la sociedad.

Puede percibirse que se trata de un programa amplísimo de capacidades que se refieren a distintos ámbitos (valorar, analizar) e incluso a distintas áreas, ya que algunas tienen que ver con las ciencias sociales y otras con la tecnología. Las actividades que se realicen para alcanzarlas pueden referirse a varias de esas capacidades simultáneamente, pero es muy conveniente que al formularse como activos estén claramente diferenciados. Sólo así podremos planificar con nitidez qué estamos pretendiendo conseguir.

Pero comparemos con otro objetivo, el número 6, que dice: «Utilizar con habilidad, precisión y soltura los instrumentos más corrientes de medida y observación (balanzas, dinamómetros, lupas, microscopios, etc.), así como otros instrumentos de laboratorio, respetando las normas de seguridad y de conservación en su uso». Como se ve son también varios objetivos, pero de un alcance, desde el punto de vista lógico, mucho más limitado. No se entiende, entonces, cómo pueden tener el mismo estatus, el mismo nivel, que el objetivo anterior. Utilizar adecuadamente una lupa o un microscopio puede ser algo importante pero menos esencial que entender las

repercusiones de la tecnología en el desarrollo de la sociedad. Además, se mezclan de nuevo habilidades de tipo cognitivo o instrumental con otras como respetar normas de seguridad o no dejar que se estropeen los aparatos que son importantes desde el punto de vista práctico pero menos en la estructura lógica.

Así pues, nos parece que realizar un esfuerzo en la delimitación y organización de los objetivos sería una tarea absolutamente loable e importante para los fines que se dice que se pretenden alcanzar. No haberlo hecho nos parece que constituye un fallo muy grave de la propuesta ministerial. Hay que señalar además que los objetivos se repiten de unas áreas a otras, se duplican con los objetivos generales, se mezclan entre ellos y a veces tienen unas características muy distintas entre unas áreas y otras. Un trabajo adecuado en este terreno hubiera debido suponer la formulación de unos objetivos generales, que son comunes a todas las áreas y por tanto hay que tener siempre presentes, y de objetivos más específicos de área, que no necesitan repetir algunos objetivos generales, como ahora sucede.

Esto no quiere decir que los objetivos tengan que ser operativos. Ya se han hecho suficientes críticas de la pedagogía por objetivos y de su inalcanzabilidad e incluso indeseabilidad. No es posible determinar exactamente cómo pueden alcanzarse y evaluarse con toda precisión los objetivos porque esto en la práctica resulta irrealizable. La concepción operacionalista de la que deriva esta postura se propuso en la física en los años veinte y fue rápidamente abandonada por resultar inviable. Lo es igualmente en el ámbito de la educación.

Pero la formulación clara de los objetivos resulta extremadamente importante si éstos van a constituir la base del trabajo dentro del aula. El profesor tiene que saber con claridad qué es lo que tiene que intentar conseguir a través de las actividades que realiza. Tiene que tener como referente algo que pretende alcanzar. Los objetivos deben además ir acompañados por explicaciones sobre cuál es su sentido, por qué están ahí, y por qué se formulan de esa manera. Esta es una información importante para los que los leen y también para los que los hacen, pero esto falta.

Al incluir los objetivos capacidades de muy distinta naturaleza, incluso ser cada uno de ellos un conjunto de objetivos dispares, hace extremadamente difícil pensar en actividades que lleven a alcanzarlos, porque todo lo más podrán alcanzar una parte de estos objetivos y habrá que combinar diferentes actividades para conseguirlos. En este asunto la claridad es quizá la mayor virtud que hay que tratar de conseguir.

La importancia práctica de los objetivos también debe estar jerarquizada. En este caso, la fuente no está directamente relacionada con la jerarquía lógica o conceptual, sino con las consecuencias de ese conocimiento: Así, poder manejar con cuidado las sustancias peligrosas, aprender las señales de la circulación, adquirir hábitos de alimentación adecuados, tienen una gran importancia práctica. El conocimiento del valor nutritivo de las sustancias alimenticias y sus efectos sobre el organismo puede ser objeto de atención prioritaria, concediéndosele un lugar más destacado del que tiene dentro de la biología por sus repercusiones en la vida de los individuos. Así, la jerarquía lógica y la práctica tienen que interactuar y ambas dan como resultante los objetivos realmente elegidos.

Hacer una taxonomía completa de los objetivos resulta tarea punto menos que imposible, y tampoco parece necesario. Lo que es importante es formular claramente los objetivos generales de la educación, explicar su sentido y justificarlos, de tal manera que pueda estarse de acuerdo con ellos o disentir. Junto a ello es necesario también distinguir los distintos tipos de objetivos y ejemplificar sus relaciones.

LOS FINES DE LA EDUCACIÓN

Nos toca terminar ahora volviendo a ocuparnos de los fines de la educación. Hemos visto cómo la educación desempeña un papel importantísimo en las sociedades humanas y es un elemento esencial de la humanización del hombre. También hemos recordado su función de reproducción del orden social, de promoción de la sumisión, y la otra función, en cierto modo contrapuesta, de liberar al hombre y de suministrarle instrumentos para entender y

transformar la realidad física y social. La educación está hecha de esa mezcla de orientaciones, en parte opuestas, y es el resultado de esas tensiones.

Desde hace muchos años grandes pensadores y espíritus especialmente lúcidos han criticado la educación existente en su tiempo y han propuesto cambios. Si leemos los escritos de Thomas Huxley, ese gran naturalista inglés del siglo XIX que tanto contribuyó a difundir la teoría de la evolución, y que se ocupó abundantemente de temas educativos, encontramos en ellos críticas que, formuladas en el lenguaje al que estamos acostumbrados hoy en día, serían perfectamente actuales y tendrían la misma validez que cuando se escribieron hace más de un siglo y cuarto. Y es que los problemas de la educación apenas evolucionan. La educación se ha extendido, alcanza a muchas más personas, en los países desarrollados la mayoría de la población pasa al menos ocho, diez o doce años en las aulas, pero se sigue dando una formación tan inadecuada como hace cien o doscientos años.

Sin embargo, las condiciones sociales y científicas han cambiado mucho. La riqueza se ha multiplicado, muchas más cosas están al alcance de más personas, la participación en la vida social ha aumentado, al menos desde el punto de vista de los derechos, los conocimientos acumulados por la humanidad son mucho mayores. Pero las desigualdades y las injusticias sociales siguen siendo enormes. Hemos desplazado a los pobres y a los marginados hacia otros países o se han convertido en elementos residuales en nuestra propia sociedad. Ya no se ven en las grandes ciudades legiones de niños famélicos, como cuando Engels escribía en 1845 *La situación de la clase obrera en Inglaterra*, pero la democracia sigue siendo un ideal muy lejano, porque no puede existir sin una igualdad más real.

La educación puede contribuir a una vida mejor, pero para ello tiene que cambiar mucho y llevarnos hacia adelante, no mantenernos en prácticas del pasado. Sin embargo, las prácticas educativas no han cambiado sustancialmente en cientos de años. T. H. Huxley, escribiendo en 1868 acerca de lo que debía ser una educación liberal decía: «Dudo de que uno de cada quinientos niños haya oído nunca la

explicación de una regla de aritmética, o conozca su Euclides de otra manera que no sea de memoria» (Huxley, 1868, p. 86). Hoy las matemáticas se siguen aprendiendo como entonces.

La profesión de maestro es una de las más difíciles que existen y, sin embargo, como está mal pagada y tiene escasa consideración social no se selecciona a los más adecuados para desempeñarla. Además reciben una formación corta y anticuada. Esto es claro para mucha gente y el hecho de que se la situación se mantenga indica que no hay mucha preocupación por cambiarla. Los que detentan el poder no tienen interés en que las cosas se modifiquen y no buscan la introducción de reformas profundas en la educación, que tienen que desarrollarse parejas con otros cambios sociales. Por eso, las reformas educativas son operaciones de maquillaje, que dejan inalterados los aspectos fundamentales de cómo se enseña y lo que realmente se transmite. Las exploraciones de la historia de la educación son muy ilustrativas para que nos demos cuenta de cómo seguimos anclados en el pasado, en una sociedad que parece cambiar con gran rapidez.

En su ensayo sobre «Los fines de la educación», A. N. Whitehead nos decía:

Sólo hay una materia para la educación, y es la Vida en todas sus manifestaciones. En lugar de esa sola unidad, que es la Vida, ofrecemos a los niños sin conexión alguna: Álgebra, Geometría, Ciencias, Historia, un par de idiomas jamás dominados; y por fin, lo más pesado, literatura, representado, por ejemplo, por las obras de Shakespeare, con notas filológicas y breves análisis de la trama y el carácter, que en esencia han de ser encomendados a la memoria (Whitehead, 1912, p. 23)».

Si queremos entender al hombre tenemos que proporcionar una educación integrada, que parta de problemas y no de materias, y enseñar sobre todo a reflexionar con libertad sobre las cosas, sin poner todo el énfasis en la tradición y en la reproducción de lo que otros ya sabían. Hoy se discute en España la conveniencia de una enseñanza organizada por áreas



y no por disciplinas, y muchos profesores se oponen a ella, no por otra razón que porque no dominan los conocimientos y no están acostumbrados a promover la capacidad de pensar en sus alumnos. Están anclados en la transmisión de conocimientos muy concretos y desintegrados y, habiendo recibido también una formación fragmentaria, temen tener que enseñar conocimientos que no dominan. Pero, sin duda, lo que más les falta es esa capacidad de enseñar a partir de problemas, que son objeto simultáneo de distintas disciplinas.

Herbert Spencer (1861, p. 16) nos decía que «el fin de la educación es prepararnos a vivir con vida completa» y poco antes se había preguntado «¿Cómo debe vivirse? En nuestro concepto, esta es la cuestión capital». Creo que hoy podemos seguir compartiendo esta posición. El problema es que a esta pregunta se puede responder de muy distintas maneras, de acuerdo con los ideales, el tipo de sociedad en que se aspire a vivir, las expectativas que se tengan sobre la finalidad de la vida. Por eso resulta difícil establecer unos objetivos eternos para la educación, tienen que cambiar de acuerdo con los ideales sociales compartidos. Las explicaciones en torno a los fines de la educación, del tipo de las que Durkheim buscaba, son mucho más adecuadas que las que pretenden darle un contenido o una finalidad permanentes.

En el desarrollo humano, las posibilidades de la educación son infinitas, no podemos ver sus límites. Puede servir para mantenernos aherrojados o para liberarnos. Kant confiaba mucho en esas posibilidades educativas del hombre, en su enorme potencial para aprender, y decía que si fuéramos educados por una raza o un ser superior, ahí es donde se podría demostrar lo que el hombre puede llegar a ser (1804, p. 15). No es necesario pensar en esa ficción del ser superior, para darnos cuenta de esas posibilidades.

Así pues, los objetivos de la educación hay que relacionarlos con los ideales socialmente compartidos. El tipo de hombre que se desea producir, los conocimientos que se pueden considerar como indispensables, es decir lo que la sociedad considera que se debe saber. Un individuo que sea capaz de construir representaciones adecuadas del ambiente,

reflexionar sobre los fenómenos naturales y sociales y sobre su propia conducta, podrá ser un hombre más libre. Si queremos acercarnos a esos ideales de la Revolución francesa de libertad, igualdad y fraternidad, que siguen estando tan alejados, tenemos que conseguir una vida social más justa, en la que unos individuos no exploten a otros, y para ello tenemos que transformar la sociedad. Pero la libertad real exige además la capacidad de pensar libremente, por uno mismo. Poder elegir exige conocer y tener capacidad para decidir. La producción de individuos dirigidos y fácilmente manipulables, que ha venido realizando el sistema educativo a lo largo de la historia, continúa siendo hoy su actividad fundamental, pese a todos los cambios que se han producido en la educación, pero que no han afectado a esa esencia última. Hoy como ayer, la escuela facilita enormemente el mantenimiento de las formas de poder de unos pocos sobre todos los demás, por encima de lo que establezcan las leyes. Las clases dirigentes se han dado cuenta de que la escuela es su mejor aliado para mantener el poder y tratan de que no cambie en lo sustancial. Además, han encontrado un poderosísimo complemento en los medios de comunicación social, y en particular en la televisión. Tal y como se usa, la proliferación de sus «Cadenas» hay que entenderla literalmente, como nuevos corsés a la capacidad de pensar.

Hoy estaríamos en condiciones de tener un sistema educativo distinto. Lo que sabemos acerca del desarrollo del niño y la formación de conocimientos sería el fundamento sobre el que edificar esa escuela, atendiendo a las necesidades de los que aprenden. Pero los fines de la educación no son los mismos para todos, ni tampoco son los que se suelen mencionar. Las fuerzas que se oponen a cambiar la educación son muy poderosas y, lo que es peor, muchas de ellas están en nosotros mismos. No en vano nos han formado en la escuela para reproducir el orden social. Pero el primer paso para cambiar esa situación es tomar conciencia de cuáles son realmente los fines que pretende el sistema educativo. A partir de ahí al menos sabremos contra qué luchamos.

¹ José Gimeno Sacristán, en su libro *La pedagogía por objetivos. La obsesión por la eficiencia*, ha realizado una detallada crítica de esta pedagogía. En aquella época, en Inglaterra, se utilizaba una versión adaptada de los *Elementos de Euclides* como libro de texto en las escuelas secundarias.

² Para escribir esta parte me he apoyado en mi artículo "La renovación de los programas escolares", incluido en mi libro *La psicología en la escuela*, 1986, pp. 43-53.



LECTURA: EL PROFESOR

Presentación

El texto presenta algunas reflexiones acerca de la importancia que tiene que el maestro planifique sus actividades y organice su trabajo en el aula a partir de considerar los intereses y edades de sus alumnos. También el texto hace referencia al papel que juega o debe jugar el profesor en la interacción con sus alumnos.

*Otro aspecto importante que plantea Llopis es la utilización de recursos y técnicas didácticas a que se puede acceder con el propósito de que el alumno aprenda a partir de las experiencias propias y se puedan aprovechar mejor los recursos extraescolares que la propia comunidad ofrece.**

* C. Llopis, y M. T. Serrano. "El Profesor", en: *El Área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio*. Madrid, Narcea, 1985, pp.85-102.

El profesor

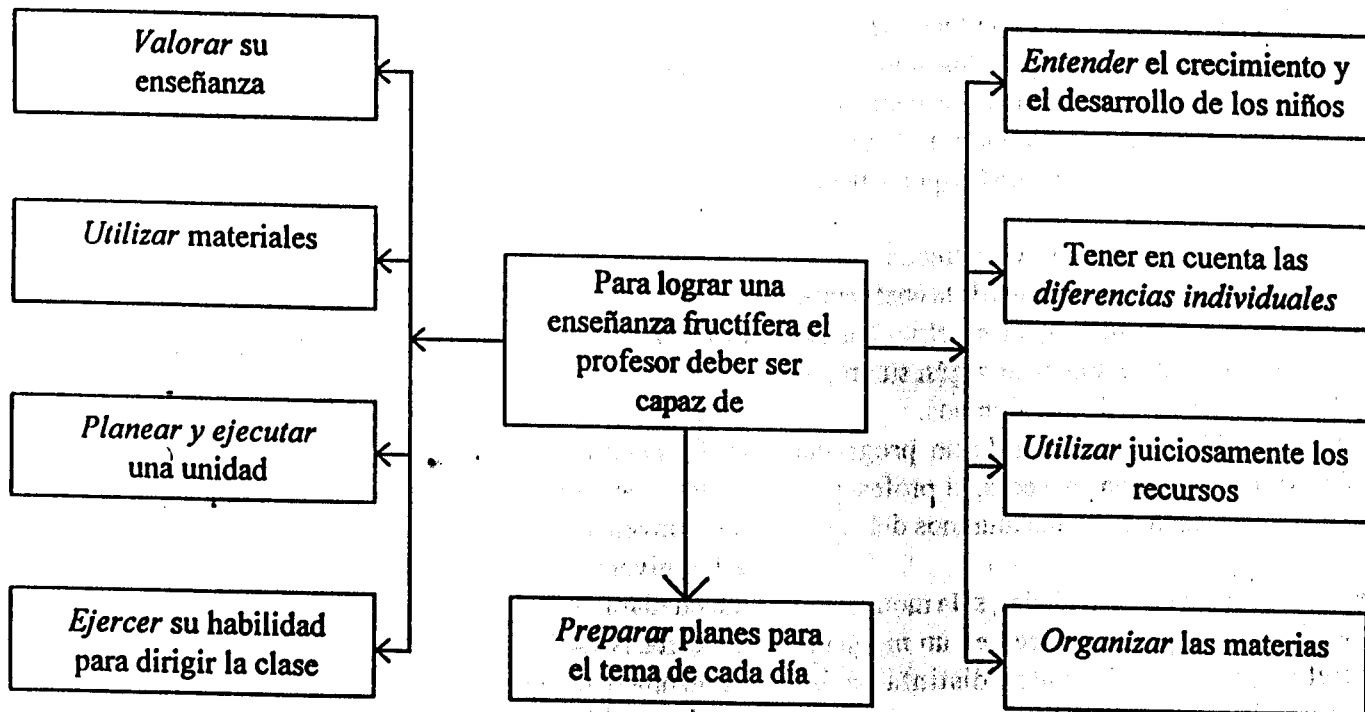
Los puntos que se analizan a continuación tienen como objetivo ofrecer al profesor una serie de reflexiones que puedan facilitar su trabajo en el área de experiencias, aunque no sean exclusivamente para esta área.

En el esquema que se presenta a continuación¹ se ponen de manifiesto algunos de los más importantes aspectos a tener en cuenta por el profesor.

El profesor como planificador

Varios de los aspectos señalados en el esquema hacen referencia a la tarea de planificar la instrucción.

Un dato interesante a tener en cuenta, es la inversión que sucede al pasar de la planificación a la instrucción, o lo que es lo mismo de la secuencia lógica a la psicológica (ver esquema)². La planificación se realiza normalmente de un modo deductivo, partiendo de lo general que se especifica en sus componentes concretos. Los niños de estas edades aprenden a partir de lo concreto y vital y poco



a poco van accediendo a lo general, a través de la intuición primero y de la lógica más adelante.

El profesor planea - secuencia lógica

- Comprensión espacial - generalización
- Comprensiones relacionadas
- Conceptos
- Términos y palabras especiales
- Hechos específicos
- Identificación del problema vital para los alumnos

El profesor enseña - secuencia psicológica

c) Desechar actividades, que no se adapten a sus alumnos porque el nivel sea demasiado alto o insuficiente, porque estén demasiado lejanos del mundo experiencial de los niños.

El equilibrio entre lo que debe estar planificado de antemano y la realización de actividades ocasionales en el área de experiencia es otro punto de reflexión en el momento de las planificaciones.

Dando por supuesto que no se puede trabajar esta área partiendo únicamente de las motivaciones inmediatas de los alumnos, las actividades de tipo ocasional deberían tener más lugar del que actualmente ocupan en Preescolar y Ciclo Preparatorio. Con frecuencia, un suceso, una serie de TV, un incidente en la clase, un hallazgo, motiva intensamente a los niños que empiezan a plantearse preguntas. Estas ocasiones son extremadamente importantes para que realicen experiencias que tengan significado para el desarrollo del niño. Cuando se relega al niño sistemáticamente a que satisfaga su curiosidad fuera del aula, el aprendizaje escolar puede llegar a convertirse en algo postizo, de poco sentido en su vida.

El profesor podrá realizar este tipo de enseñanza ocasional si se le facilita un archivo de actividades diversas a las que pueda recurrir en estas situaciones. Con el tiempo este archivo puede ir aumentando y constituirá un recurso básico para el área de experiencias.

Partimos del supuesto de que el profesor ha seleccionado conscientemente un programa base de experiencias. ¿Hasta qué punto debe seguirlo al pie de la letra? En primer lugar, es importante destacar que los programas están hechos para los alumnos, y no los alumnos para los programas. La ventaja de tenerlos estriba en que proporcionan un elenco de objetivos y actividades organizadas a las que se puede recurrir.

En nuestras aulas, con demasiada frecuencia, el programa y el texto son los dictadores de la enseñanza, en lugar de ocupar su puesto de ayudas instrumentales que el profesor debería personalizar según su propio estilo y las características de sus alumnos.

La organización y secuencia de un programa tienen una validez objetiva. A veces, el profesor en función de las necesidades de los alumnos deberá:

- a) Alterar el orden de las actividades, si la motivación de los niños pide que se realicen en un momento concreto algunas actividades distintas a las programadas.
- b) Crear nuevas actividades más adaptadas en planteamiento y materiales a los niños de su aula.

El profesor y los métodos

Con anterioridad tratamos el tema de los métodos en las Ciencias Sociales y de la Naturaleza. La tarea del profesor en este punto sería seleccionar y utilizar aquél que convenga en cada momento, que se adapte mejor a los niveles de sus alumnos o que responda más adecuadamente al planteamiento de una temática concreta. No se ha comprobado que el uso sistemático de un único método sea más eficaz para el aprendizaje que la combinación de varios. Cada actividad, según los objetivos que se pretendan, se presta más a una u otra forma de ser llevada a cabo.

Los métodos dicen mucho de la personalidad y características del profesor; son personales y personalizadores y a la vez perfeccionables. Los programas, libros y otros materiales, no proporcionan al profesor "el método", aunque sustente unas determinadas líneas metodológicas. En realidad, los elementos citados pueden ofrecer actividades, ideas, sugerencias, etc. y es el profesor quien debe determinar cómo van a realizarse en su aula concreta, por unos niños concretos.

Entre los métodos apuntados el de descubrimiento guiado, el de preguntas o planteamiento de problemas, el topográfico y el de viajes, excursiones o salidas son los más aconsejables para las actividades de estos niveles.

Un esquema general metodológico podría ser el siguiente:

- Tener en cuenta las experiencias personales y socioculturales de los niños.
- Partir de la observación que el niño hace de sí, de los objetos, de los otros, del mundo que le rodea. Presentar el problema o hecho a discutir siempre muy concreto.
- Establecer el diálogo profesor-alumno sobre:
 - qué saben sobre ese fenómeno;
 - dónde lo han visto o experimentado;
 - qué podrían hacer para conocer las respuestas que buscan, etc.
- Seleccionar las actividades a realizar.
- Realizar dichas actividades.
- Desarrollar el diálogo profesor-alumnos sobre lo observado y manipulado en la actividad.
- Elaborar una síntesis.
- Ampliar el marco de referencia interesándose por otros hechos, otros hombres, otros ambientes y otras culturas.

El profesor en su interacción con los alumnos

Generalmente el profesor planifica teniendo muy en cuenta a sus alumnos y buscando el material que le parece más adecuado a sus habilidades. Sin embargo, a veces, quizá por una atención excesiva al producto

final de las actividades se olvida un poco de cómo son estos alumnos en el momento de la clase.

Como ya se ha indicado, el niño de 5 a 8 años se centra más en lo que está haciendo que en el resultado de su actividad; por esto no busca tanto en el profesor un juicio sobre el producto final, que también es importante, como un estímulo en lo que está realizando, una aprobación de la tarea emprendida. Es de importancia primordial tener esto en cuenta en el área de experiencias, ya que los objetivos de estos niveles inciden más en el desarrollo de actitudes y habilidades que en la adquisición de conceptos.

En el aprendizaje de actitudes, las del profesor y el ambiente de clase juegan un papel muy significativo. «El profesor en su tarea con los alumnos, no sólo se encuentra inmerso en relaciones sociales sino que participa, de forma muy acusada, en procesos de socialización. Dicho en otros términos: las relaciones sociales que el profesor mantiene con los alumnos, en la enseñanza y fuera de ella, ejercen una fuerte influencia en virtud de su posición de adulto y de profesor, y no constituye simplemente el desempeño de un rol, sino que sirven al mismo tiempo, lo quiera o no el profesor, al desarrollo de la capacidad general de desempeñar roles sociales. La relación del alumno con el profesor y el entorno social de la escuela significan para el alumno, con toda probabilidad, el modelo más importante de la realidad extrafamiliar»³.

El rol del profesor no es dar respuestas y resultados, sino estimular la búsqueda por parte de los alumnos, incitar su creatividad, que los niños le perciban descubriendo con ellos. Por otro lado, debe ir suministrando las bases de actividades o conocimientos necesarios para que puedan avanzar sin inseguridades excesivas. Cuando se les pregunta no se debe ir buscando una respuesta ya predeterminada; que los niños noten que al profesor le interesa lo que ellos dicen y piensan, que no se sientan cohibidos ante el temor de que una respuesta incorrecta sea desechada sin más consideraciones, o puesta en ridículo; los alumnos han de darse cuenta de que se valora su proceso de razonamiento, no sólo el resultado final. Las respuestas incorrectas, por otro lado, son de enorme significación en estas edades

porque revelan la estructura cognoscitiva del niño.

Carin y Sund dan consejos a los profesores que trabajan con métodos de descubrimiento sobre sus relaciones con los alumnos. Entresacamos los que nos parecen más útiles para estos primeros niveles:

- «Sea entusiasta y comience cada actividad como si se tratara de una adivinanza.
- Aliente siempre a sus alumnos utilizando refuerzos positivos.
- Tolere las respuestas "tontas", pues en definitiva pueden resultar muy perspicaces.
- Aliente a los alumnos a formular hipótesis (conjeturas).
- No crea que sabe todo acerca de un tema antes de dar una lección orientada al descubrimiento»⁴.

El profesor y los recursos

Frente al enciclopedismo y pasividad de la enseñanza tradicional centrada en el memorismo y en el libro de texto, una enseñanza activa y personalizada requiere por parte del maestro la utilización de técnicas y recursos didácticos que faciliten a cada alumno los instrumentos necesarios para investigar, estudiar y en último término aprender haciendo.

Si queremos que las actividades sean ricas en el área de experiencias, necesitamos bastante cantidad de materiales. Para estos niveles, conseguirlo es sencillo y más una tarea de previsión que de costo. Si no en preescolar, ya en primero se puede pedir que los niños aporten: vasos de yogurt, cajas, tarros, envases de huevos, juguetes sencillos, algún animal, fotos, láminas, etc., que son materiales base para las actividades en este área.

Otra tarea del profesor por la importancia que tiene el entorno en el área de experiencia, es localizar y utilizar los recursos extraescolares que la comunidad local ofrece. La calle, los parques, los comercios, las fábricas, edificios históricos y artísticos, etc., son recursos poco explotados por la escuela y sin embargo tienen un gran poder educativo porque forman parte de la experiencia diaria del niño.

Los padres de los alumnos, desde sus profesiones, pueden ser también fuente de actividades muy significativas para los niños. Sobre todo desde la

experiencia social, el personificar trabajos y servicios proporciona al niño una experiencia más rica y real de la comunidad a la que pertenece.

Los ministerios, las embajadas, etc., ofrecen gratis o a bajo costo materiales impresos o audiovisuales, que pueden servir de base al profesor y que algunas veces están preparados para la utilización directa por los alumnos.

A estos niveles, nunca es excusa dejar de hacer una actividad por falta de material, por la sencillez y facilidad con que puede ser sustituido por material casero.

Sin pretender dar de modo exhaustivo una enumeración de actividades y recursos didácticos que pueden y deben utilizarse en la clase, ni una metodología de cómo utilizarlos, nos parece interesante señalar algunos de estos recursos. La clasificación es arbitraria; con el fin de seguir un orden presentamos la siguiente agrupación:

- | | |
|---|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Material audiovisual, proyectable y no proyectable. b) Material de lectura. c) Técnicas de trabajo en grupo. d) Otras actividades y recursos. | <p>RECURSOS</p> |
|---|------------------------|

Antes de analizar cada uno de los apartados anteriores es importante recordar que de poco sirve disponer de una gran cantidad de recursos docentes si no se utilizan bien. El profesor debe preparar esta utilización y no improvisar.

Para ello puede tener en cuenta estos requisitos previos:

- Señalar los objetivos específicos que quiere alcanzar con la ayuda de un recurso concreto (motivar, completar conocimientos, sintetizar...).
- Seleccionar el material o las técnicas de acuerdo con los objetivos.
- Enseñar a los alumnos a manejar los recursos, no dejarlos ante ellos esperando que sepan por sí solos cómo y por qué los utilizan.

a) Material audiovisual

Entendemos por material audiovisual todos los recursos que hacen uso de la visión y el sonido, o de



uno de ambos. En realidad la clasificación es artificial, pues parte del material incluido en otros apartados, podría pertenecer a éste. Pueden agruparse aquí una serie de objetos y recursos que dividimos a su vez en material proyectable y material no proyectable.

El material *proyectable* necesita de ciertos aparatos para su utilización. Son aparatos de imagen: el retroproyector o epidioscopio para láminas opacas, y los proyectores de diapositivas, de filmas y de películas mudas.

Se refieren al ámbito del sonido, el magnetófono, la radio y el tocadiscos. Las películas sonoras y la televisión combinan imagen y sonido.

En los primeros niveles, las imágenes proporcionan información a los niños. Al principio será una mera observación. El niño necesita comprender que los dibujos, fotos, láminas e imágenes en general son representaciones de la realidad. Conviene que vea el objeto real y la representación. El uso de imágenes puede sugerir una historia, una acción para ser discutida, un problema a resolver. A través de la combinación dibujo-texto se hace más claro y comprensible el objetivo de la unidad.

Dentro del material *no proyectable* están, además de las láminas y dibujos, los gráficos de diversos tipos (de barras, lineal...), los esquemas, cuadros, croquis, planos, murales y todo tipo de objetos, sin olvidar la pizarra y el corcho o cartelera para exponer trabajos o su programación.

Con todo el material audiovisual son muchas las habilidades de observación, interpretación, elaboración, y las actividades mentales de análisis, síntesis, clasificación, comparación, etc..., que pueden y deben desarrollarse en el área de experiencias. Su utilización deberá ajustarse a la capacidad de los alumnos según la edad.

b) Material de lectura

A los libros de texto y consulta hay que añadir las biografías, libros de narraciones y aventuras, recopilaciones, revistas, recortes de prensa, etc.

c) Técnicas de trabajo en grupo

Favorecen y estimulan el proceso de socialización de los alumnos. Se deben empezar a utilizar ya en el Ciclo Inicial y son muy oportunas en los siguientes ciclos.

En estos primeros años habrá un progreso lento en el compartir ideas y trabajo. Al principio hay que darles opción a que trabajen solos o en grupo. Irán viendo las ventajas de ayudarse y que es mejor en algunos momentos trabajar juntos. Conviene que los grupos se formen libremente. Hay que enseñarles a dialogar, discutir y a valorar la importancia de un intercambio de opiniones. En sus conversaciones suelen responder con soluciones rápidas. Conviene ayudarlos para que expliquen lo que piensan y reconozcan que ninguno es mejor por tener una u otra opinión. El profesor será el animador del grupo y por medio de preguntas irá guiando a sus alumnos a que piensen sobre cosas que han dicho o han decidido y hacerles ver la diversidad de opiniones. Puede empezarse a trabajar con grupos pequeños de seis a diez años y después hacerlo con toda la clase.

En este ambiente el niño aprenderá a responder sin miedo porque parte de su propia experiencia. El profesor podrá evaluar la comprensión de cada uno y planificar a partir de ahí nuevas experiencias de aprendizaje, porque la apertura y confianza de la clase ayuda y hace avanzar al grupo aunque este desarrollo requiera tiempo.

Señalamos a continuación entre otras, algunas técnicas de trabajo en grupo que se pueden utilizar a estos niveles: el *bombardeo de ideas* que estimula la expresión y favorece conocimiento que el grupo tiene sobre un problema; el *role-playing* o dramatización de un hecho; el *trabajo en equipo* hecho con técnicas de conocimiento de sociogramas facilita la comunicación y el trabajo de investigación⁵.

d) Otras actividades y recursos

En el área de experiencias es necesario el contacto directo con los problemas y objetos de estudio. Las

visitas, excursiones y paseos, son los recursos didácticos necesarios para esta observación directa, y para la utilización de la realidad como fuente de conocimientos.

Toda visita o excursión necesita una preparación previa de profesores y alumnos, en la que se fijan objetivos y actividades a realizar. Exige también una evaluación posterior de todos juntos, para reafirmarse en el procedimiento seguido, o buscar otro mejor.

Dentro de este apartado incluimos también todo lo referente a encuestas, conversaciones y entrevistas hechas por los alumnos para informarse sobre una realidad y comprenderla, así como la confección de maquetas con corcho, plastilina, arcillas, etc.

En resumen, los recursos enumerados, no deben considerarse como algo aislado, sino que son un elemento más del proceso didáctico, con el que hay que contar a la hora de programar y fijar los objetivos del aprendizaje.

El profesor y la percepción de sí mismo

La conducta del profesor está estrechamente relacionada con el concepto que tiene de sí mismo.

En los estudios realizados por Combs en Florida, los buenos profesores se percibían de la manera siguiente:

- Se suelen identificar con los demás y no se sienten aparte.
- Se consideran básicamente más suficientes que insuficientes. Se ven capaces de afrontar y resolver sus problemas.
- Se consideran dignos de confianza. Confían en su personalidad y en su capacidad para afrontar los hechos.
- Se consideran deseados y capaces de recibir una cálida acogida por parte de otros.
- Se consideran valiosos, se ven a sí mismos como personas conscientes e íntegras.

La psicología perceptual y las corrientes humanistas en la educación han ayudado a considerar al profesor,

no como un experto capaz de aplicar unas técnicas adquiridas en su proceso de entrenamiento, sino como una persona inteligente, capaz de utilizarse a sí mismo eficientemente en la tarea de educar a otros. Desde esta perspectiva, uno de los factores de mayor influencia en la educación es la percepción que la persona tiene de su tarea como profesor. A partir de una amplia investigación, Combs y colaboradores sostienen como tesis básica de uno de sus libros la de «que un individuo sea profesor eficaz o no, dependerá fundamentalmente de su particular mundo de percepciones»⁶.

¿Sobre qué aspectos recae primordialmente esta percepción del profesor? Según los autores citados⁷, podemos destacar las siguientes percepciones:

- sobre la materia que enseña;
- acerca de cómo son las personas;
- de sí mismo;
- acerca del propósito y proceso de aprendizaje;
- sobre los métodos para llevar a cabo los propósitos.

Podemos resumir los dos primeros puntos, citando las cualidades que Kenworthy señala como importantes en un buen profesor⁸:

- Poseer *conocimientos* como resultado de abundantes y variadas lecturas. Estos conocimientos y experiencias han de estar organizados alrededor de importantes conceptos generales o ideas-clave.
- Tener *confianza en sí mismo y en los alumnos*. Esta confianza y equilibrio es la mejor manera de ayudar a los demás.
- Tener una *preocupación sincera por sus alumnos* y por la *comunidad y sociedad* en que viven y saber cómo expresar y comunicar esta dedicación.
- *Dominar unas técnicas didácticas básicas y eficaces* para comunicar sus conocimientos y experiencias.
- *Ser creador e imaginativo*. Vivir la historia. Dar importancia a todos los pueblos y civilizaciones.
- Tener *curiosidad incansable*. No estar nunca satisfecho con lo que sabe. Asociarse a la curiosidad de sus alumnos y acompañarles en el descubrimiento de nuevos conocimientos.



- Un buen profesor no puede ser dogmático. Aunque en su vida ha de expresar un compromiso vivido con unos ideales y unos valores, sin embargo ha de ser respetuoso al emitir juicios; su propia existencia vital le ha enseñado lo peligroso que es juzgar una situación humana y social debido a la complicación de los elementos que influyen en las personas y sus modos de ser y pensar.
- Y sobre todo, el buen profesor debe ser un catalizador. Conocer cómo entusiasmar a los chicos; cómo estimularles y despertar una inquietud que les impulse a conocer más cosas y conocerlas mejor.

Las percepciones que el profesor tiene sobre el dominio de las materias y sobre cómo son sus alumnos influyen tremendamente en su forma de enseñar. La inseguridad en los conceptos científicos desembocan actitudes dogmáticas y defensivas ante las intervenciones de los alumnos. Por otro lado, es diferente la actuación de un profesor seguro de las posibilidades de aprendizaje de los niños que la del que cree que no serán capaces de aprender bajo ningún estímulo.

Sin pretender ser exhaustivos, vamos a concretar más algunos de los puntos señalados, que nos parecen importantes para el profesor en el área de experiencias. La importancia en este caso, viene determinada por las características específicas de las Ciencias Sociales y de la Naturaleza y su proceso de aprendizaje.

En relación al programa:

- Conoce los contenidos científicos con solvencia a nivel superior que el determinado para el alumno.
- Sabe adecuar los contenidos al nivel de los alumnos. Es capaz de establecer secuencias de contenidos.
- Conoce y sabe dar razón de las características del programa que está usando.
- Coordina objetivos, actividades y evaluación.
- Escoge programas activos, basados en la experiencia y que favorecen la manipulación y el descubrimiento por parte de los alumnos.
- Posee habilidad para utilizar materiales caseros.
- Es capaz de dar cabida a actividades ocasionales determinadas por la curiosidad de los niños.

En relación a las habilidades y destrezas:

- Posee habilidades requeridas para un proceso de descubrimiento: observación, descripción, experimentación, análisis de datos, etc.
- Conoce el modo de desarrollar estas habilidades en los alumnos.
- Conoce el nivel requerido en sus alumnos para los procesos de descubrimiento.
- Posee habilidad para diseñar actividades que se relacionen directamente con la adquisición de destrezas.
- Sabe preguntar de manera que estimule el que los alumnos piensen.

En relación con el entorno y la sociedad:

- Utiliza los recursos que le ofrece la comunidad.
- Realiza con frecuencia salidas con los alumnos.
- Presenta las ciencias como una tarea hecha por hombres.
- Incluye en su enseñanza la preocupación por el problema del medio ambiente local.
- Relaciona lo que se aprende en clase con situaciones y experiencias de la vida diaria.
- Da cabida a la colaboración en el aula de miembros de la comunidad significativos en relación a un tema determinado.

Los buenos profesores

La rutina y la rapidez de los cambios sociales llevan al hombre moderno a perder de vista, a veces, las finalidades por las que hace lo que hace. A la educación le acecha el mismo peligro; ¿por qué y para qué enseña un profesor? o mejor ¿con qué finalidad, para qué valores y para qué tipo de sociedad? Estas preguntas pueden parecer demasiado generales y lejanas al área de experiencias de Preescolar y Ciclo Preparatorio, sin embargo, están en la base de cualquier actividad educativo. El profesor, aunque quiera ceñirse estrictamente al contenido disciplinar, se comporta según una determinada filosofía de la educación, consciente o inconscientemente adoptada,

a la que ajusta su forma de enseñar y estar presente en el centro educativo.

No es vano el tiempo que el profesor dedique a clarificar su modo general de plantearse la naturaleza del hombre y la sociedad, la finalidad de la educación en general, los intereses de sus alumnos en concreto, y ajustar a ella sus métodos. El educador que no sabe para qué hace las cosas, raramente llega a ninguna parte y crea confusión en sus alumnos.

Hemos señalado brevemente algunos aspectos sobre los que recae la percepción del profesor. Sería necesario ahora buscar la manera eficaz de ayudar a los profesores a crear una positiva imagen de sí

mismos desde que comienza su formación en las escuelas universitarias, pero el tema excede al objetivo de esta publicación.

Terminaremos subrayando lo dicho, con una cita de A. Combs: «las concepciones de los educadores desempeñan un papel esencial para determinar lo que ocurra con los estudiantes. Proporcionan la dinámica fundamental de la que se extraen las experiencias. Son causas básicas del comportamiento del profesor, determinan la naturaleza de lo que se haga en el aula, en la escuela y en los sistemas educativos que las engloban»⁹.

¹ Jarolimek, J.: *Op. cit.* p.109.

² *Ibidem*, p. 86.

³ Bahrdt, A. P.: *El lugar de la sociología en la formación del profesorado*, en "La educación hoy", vols. 3 y 7, julio-agosto, 1975.

⁴ Carin, A. y Sund, R.: *Op. Cit.*, p.190.

⁵ Cirigliano-Villaverde, G.: *Dinámica de grupos y educación*. Humanitas, Buenos Aires, 1972.

⁶ Combs, a. Y col: *Claves para la formación de los profesores. Un enfoque humanístico*. Magisterio Español, Madrid, 1979, p.44.

⁷ *Ibidem*, Cap. II, pp. 33-50.

⁸ Kenworthy, L. S.: *Social studies for the seventies*. Xerox Publishing, Lexington, Mass, 1969, pp.236-237.

⁹ Combs, A.: *Op. Cit.*, p. 201.

LECTURA: PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR *

Fundamentación

El programa toma en cuenta las condiciones de trabajo y organización del nivel preescolar y está pensado para que el docente pueda llevarlo a la práctica. Sin embargo, no cumpliría con los propósitos de la educación preescolar si no se sitúa al niño como centro del proceso educativo. Dificilmente podría el docente identificar su lugar como parte importantísima del proceso educativo si no posee un sustento teórico y no conoce cuáles son los aspectos más relevantes que le permitan entender cómo se desarrolla el niño y cómo aprende. Es por esto que ha tenido un peso determinante en la fundamentación del programa la dinámica misma del desarrollo infantil, en sus dimensiones física, afectiva, intelectual y social.

¿Qué podríamos decir acerca del desarrollo de un niño sin tratarlo con planteamientos muy teóricos? Hay algunas consideraciones que es importante tener en cuenta:

El desarrollo infantil es un proceso complejo. Se trata de un proceso porque ininterrumpidamente, desde antes del nacimiento del niño, ocurren infinidad de transformaciones que dan lugar a estructuras de distinta naturaleza, tanto en el aparato psíquico (afectividad, inteligencia) como en todas las manifestaciones físicas (estructura corporal, funciones motrices).

Es *complejo* porque este proceso de constitución en todas sus dimensiones (afectiva, social, intelectual y física) no ocurre por sí solo o por mandato de la naturaleza, sino que se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social, entendiendo por social aquello esencialmente humano que se da en las relaciones entre personas y que las constituye mutuamente.

El desarrollo, por lo tanto, es resultado de la relación del niño con su medio. Este enunciado es, sin duda, de un generalidad que por sí misma explica poco: sin embargo para los fines de este programa aclararemos sólo lo que consideramos fundamental.

¿Qué es el medio natural y social para un niño? ¿Qué quiere decir cuando se habla de relación?

Desde el punto de vista afectivo, está referido -en su origen- a los afectos de sus padres y hermanos, figuras esenciales que dejan una marca determinante para la constitución de su personalidad. Más adelante ejercerán influencia otras personas.

Ya sea a través del amor o de impulsos agresivos, los padres desarrollan una serie de conductas y modos de relación determinantes en la formación del niño: el lugar que le dan en la familia, lo que esperan de él o de ella; lo que le gusta y disgusta, las formas de exigirle o no ciertas cosas, de reconocerle o no necesidades, deseos y características propias; de aprobar o desaprobar lo que hace; de disfrutar o no con él a través de contactos físicos, carifios y juegos.

Otras formas de relación parten de la capacidad y sensibilidad que tengan los padres para dialogar con ellos y de compartir las ricas creaciones a través de las cuales el niño puede expresarse y representar sus ideas, sus conflictos y placeres.

Si bien es cierto que el ambiente escolar es diferente al de la casa, estas consideraciones son también válidas en la relación de los docentes con sus alumnos.

La expresión es la manera que el niño adopta para decir aquello que le pasa o siente.

Puede ser un grito, un llanto, sus risas, sus juegos, los movimientos del cuerpo, sus trazos en el papel, la palabra misma. Son estas formas, símbolos diversos que están en lugar de aquello que el niño no puede decir de otro modo.

Según su particular naturaleza, cada niño, al convivir con otras personas va interiorizando su propia imagen, estructurando su inconsciente, conociendo sus aptitudes y limitaciones, gustos y deseos; reconociéndose a sí mismo como diferente de los otros y, al mismo tiempo, como parte de un grupo del mismo género (por edades, aspectos sociales, culturales, etc.). Es decir, el niño va

* S.E.P. Programa de Educación Preescolar, México, 1992, pp. 7-30.

constituyendo su identidad, una identidad que tiene connotaciones tanto positivas como negativas, agradables o problemáticas, que serán su carta de presentación ante otros y que, sumada a experiencias posteriores, le va dando la sensación de dominio, seguridad, competencia, fracaso o incapacidad.

A medida que el niño crece, "el medio natural y social" se desarrolla y rebasa los límites de la familia y del hogar. Las experiencias y relaciones se hacen más ricas y diversas en todos los sentidos por los afectos de personas que antes no conocía, por los ámbitos de la sociedad y de la naturaleza que va conociendo, su ingreso a la escuela entre otros. Si bien el núcleo afectivo siguen siendo su padre, madre y hermanos, todo ese mundo exterior de personas, situaciones y fenómenos que se le presentan, pasa a ser objeto de su curiosidad, de sus impulsos de tocar, explorar, conocer.

Es así como se va construyendo el conocimiento. El desarrollo de la inteligencia tiene, por su parte, una dinámica específica que no está desligada de los afectos. El conocimiento no es ajeno a la realidad de cada individuo. Está condicionado por las personas, situaciones y experiencias del entorno. Esto explica en parte las diferencias entre un niño y otro, entre personas de grupos sociales y culturas distintas.

En sus primeros años el niño se aproxima a la realidad sin diferenciar entre cosas, personas y situaciones. De algun manera todo es parte de todo, todo se relaciona entre sí; él mismo no puede diferenciarse totalmente de otras personas. Esa especie de confusión, o forma global y no analítica de concebir la realidad exterior y relacionarse con ella, se extiende todavía más allá de la edad del preescolar. Se va desarrollando en estructuras de conocimiento de la realidad con elementos cada vez más diferenciados y susceptibles de ser conocidos y analizados.

De igual manera se van desarrollando las nociones de tiempo y espacio. Estas no existen por sí mismas, sino en función de las experiencias personales. Algunas situaciones de la vida del niño, como reunirse con los seres que ama o que le provocan ansiedad, ocurren regularmente en un mismo tiempo y lugar; otras suceden eventualmente y son importantes en sí

mismas. La memoria y evocación de los hechos es un referente constante de tiempo y lugar, mediante el cual el niño relaciona lo que vive cotidianamente, asociado a la significación dada por sus relaciones con otras personas.

El acercamiento del niño a su realidad y el deseo de comprenderla y hacerla suya, ocurre a través del juego que es el lenguaje que mejor maneja. No podríamos dejar de lado su cuerpo, cuerpo que habla y que ha sido desde siempre su principal instrumento, un detector real de lo que ocurre fuera y dentro de sí, y que contiene un potencial de respuestas y sensaciones de placer y dolor que marcan la dirección de sus acciones.

No entraremos en pormenores. La finalidad de esta fundamentación es puntualizar algunos elementos esenciales para acercarnos a la complejidad del desarrollo infantil en la etapa preescolar y partir desde allí a la estructura misma del programa, así como a las opciones metodológicas que permiten su operación.

Entre las características del niño en edad preescolar podemos señalar las siguientes:

- El niño preescolar es una persona que expresa, a través de distintas formas, una intensa búsqueda personal de satisfacciones corporales e intelectuales.
- A no ser que esté enfermo, es alegre y manifiesta siempre un profundo interés y curiosidad por saber, conocer, indagar, explorar, tanto con el cuerpo como a través de la lengua que habla.
- Toda actividad que el niño realiza implica pensamientos y afectos, siendo particularmente notable su necesidad de desplazamientos físicos.
- Sus relaciones más significativas se dan con las personas que lo rodean, de quienes demanda un constante reconocimiento, apoyo y cariño.
- El niño no sólo es gracioso y tierno, también tiene impulsos agresivos y violentos. Se enfrenta, reta, necesita pelear y medir su fuerza; es competitivo. Negar estos rasgos implica el riesgo de que se expresen en formas incontrolables. Más bien se requiere proporcionar una amplia gama de actividades y juegos que permitan traducir esos impulsos en creaciones.

El niño desde su nacimiento tiene impulsos sexuales y más tarde experimentará curiosidad por saber en relación a éstos, lo cual no ha de entenderse con los parámetros de la sexualidad adulta sino a través de los que corresponden a la infancia.

- Estos y otros rasgos se manifiestan a través del juego, el lenguaje y la creatividad. Es así como el niño expresa, plena y sensiblemente, sus ideas, pensamientos, impulsos y emociones.

Debido a la importancia que se ha dado al juego y a la creatividad en este programa, se hablará un poco más de ellos.

El juego es el lugar donde se experimenta la vida, el punto donde se une la realidad interna del niño con la realidad externa que comparten todos; es el espacio donde niños o adultos pueden crear y usar toda su personalidad. Puede ser también el espacio simbólico donde se recrean los conflictos, donde el niño elabora y da un sentido distinto a lo que le provoca sufrimiento o miedo, y volver a disfrutar de aquello que le provoca placer.

Crear significa, de alguna manera, inscribir los sentimientos, afectos e impulsos; el juego, creación por excelencia, puede considerarse como un texto donde se puede leer ese mundo interno, lo que el niño siente y piensa.

Inventar, que forma también parte del espacio del juego, significa comprender y por lo tanto estar en el campo del saber, del aprender.

Ser creativo no significa tener éxito o ser aclamado en el mundo del arte. Se puede ser creativo en cualquier actividad de la vida cotidiana, al hacer o representar, en forma original, aquello que tiene un sentido personal. De ahí que una creación pueda ser cualquier cosa que un niño produzca y que tenga que ver con su modo personal de ver la vida y la realidad que lo rodea.

Pedir a los niños que acaten ciegamente las instrucciones o que reproduzcan mecánicamente alguna tarea (como iluminar figuras ya recortadas, pegarlas en lugares determinados, usar todos los niños los mismos colores, hacer todos la misma actividad, etc.) significa inutilizarlos y anularlos como individuos; dejarlos atrapados en la creatividad de otro, o de una máquina.

La capacidad de jugar con el lenguaje y de sonreír son indicadores muy importantes del desarrollo de un niño. Un niño que sufre emocionalmente ve afectado su juego y su lenguaje. Hablar, por lo tanto, no puede estar dissociado del jugar ni del crear. Las palabras guardan un significado profundo para el niño; con ellas el niño juega: juega con el hablar, habla jugando, juega con los significados.

Hablar, desde este punto de vista, no tiene nada que ver con las exigencias de la lingüística. El niño, quien muchas veces se siente abrumado por el lenguaje de los adultos, que no le sirve para expresar sus deseos y necesidades, inventa palabras, juegos, y otras formas por demás creativas que le sirven para ese fin.

En términos generales se han expuesto los fundamentos teóricos sobre los que se articula esta propuesta. Desarrollar un programa educativo del nivel preescolar coherente con estos principios, requiere de implementar las siguientes consideraciones de orden metodológico.

Implicaciones metodológicas de este enfoque teórico

Se ha elegido el método de proyectos como estructura operativa del programa, con el fin de responder al principio de globalización. Para lograr una mejor implementación de este método será necesario:

- *Definir los proyectos* a partir de fuentes de experiencia del niño, que aportan elementos significativos relacionados con su medio natural y social.
- *Consolidar una organización de juegos y actividades* que en forma globalizada y con cierta especificidad al mismo tiempo responda a los aspectos del desarrollo afectivo, intelectual, físico y social del niño. Para este fin se proponen los bloques de juegos y actividades; de sensibilidad y expresión artísticas psicomotrices, de relación con la naturaleza, matemáticas y relacionados con el lenguaje.
- *Organizar el desarrollo de las actividades* de tal manera que favorezcan formas de cooperación e interacción entre los niños, y con los espacios y materiales.

- Considerar la organización y ambientación del aula, así como las distintas áreas del jardín de niños y fuera del mismo, como recursos flexibles, tanto para las actividades de los proyectos como para juegos libres.
- Dar un lugar de primera importancia al juego, la creatividad y la expresión libre del niño durante las actividades cotidianas, como fuente de experiencias diversas para su aprendizaje y desarrollo en general.
- Respetar el derecho a la diferencia de cada niño en cualquiera de sus manifestaciones; en la particularidad de sus ideas, en sus modos de ser y de hacer las cosas; en los "errores" de diversa índole que producen, los cuales pueden ser fuentes de reflexión y análisis para considerar otros puntos de vista.
- Incorporar progresivamente a los niños en algunos aspectos de la planeación y organización del trabajo, lo cual implica distintas formas de participación.
- Realizar la evaluación desde un punto de vista cualitativo como un proceso permanente que tiene como finalidad obtener información acerca de cómo se han desarrollado las acciones educativas, cuáles han sido los logros y los obstáculos.
- Considerar la función del docente como guía, promotor, orientador y coordinador del proceso educativo y, de manera muy importante, como ese referente afectivo a quien el niño transfiere sus sentimientos más profundos.

En los siguientes apartados del programa se expone el desarrollo metodológico de cada uno de los criterios señalados. Por último, cabe señalar que la verdadera dimensión de un programa la constituye el hacer concreto de cada docente con su grupo. En ese sentido la comprensión que los maestros tengan de esta propuesta y el apoyo que le brinden con su experiencia y creatividad, constituyen los elementos centrales de su validez y riqueza.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Que el niño desarrolle:
- Su autonomía e identidad personal, requisitos

- indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional.
- Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones.
- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.
- Formas de expresión creativas a través del lenguaje, de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales.
- Un acercamiento sensible a los distintos campos del arte y la cultura, expresándose por medio de diversos materiales y técnicas.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Los proyectos

Organización del programa por proyectos

Entre los principios que fundamentan el Programa de Preescolar, el de globalización es uno de los más importantes y constituye la base de la práctica docente.

La globalización considera el desarrollo infantil como proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman (afectividad, motricidad, aspectos cognoscitivos y sociales), dependen uno del otro. Asimismo, el niño se relaciona con su entorno natural y social desde una perspectiva totalizadora, en la cual la realidad se le presenta en forma global. Paulatinamente va diferenciándose del medio y distinguiendo los diversos elementos de la realidad, en el proceso de constituirse como sujeto.

El jardín de niños considera la necesidad y el derecho que tienen los infantes a jugar, así como a prepararse para su educación futura. Jugar y aprender no son actividades incompatibles, por lo que sería deseable que la escuela primaria pudiera abarcar estas dos grandes necesidades.

Todas estas ideas han permitido conformar, en el plano educativo, una propuesta organizativa y metodológica para el presente programa a través de la estructuración por proyectos. Esta propuesta ha

permitido en la teoría y en la práctica educativas elaborar alternativas que brindan otra dinámica al trabajo escolar, al considerar la utilización del espacio, mobiliario y material, e incluso el tiempo, con criterios de flexibilidad. Hay otros elementos que tienen también un peso importante desde la perspectiva de los proyectos; en particular la idea que considera que el trabajo escolar debe preparar al niño para una participación democrática y cooperativa.

Todas estas ideas han permitido conformar, en el plano educativo, una propuesta organizativa y metodológica para el presente programa; esto es, su estructuración por proyectos.

¿Qué son los proyectos?

Trabajar por proyectos es planear juegos y actividad que responden a las necesidades e intereses del desarrollo integral del niño.

El proyecto es una organización de juegos y actividades propios de esta edad, que se desarrollan en torno a una pregunta, un problema, o a la realización de una actividad concreta. Responde principalmente a las necesidades e intereses de los niños, y hace posible la atención a las exigencias del desarrollo en todos sus aspectos.

Cada proyecto tiene una duración y complejidad diferentes, pero siempre implica acciones y actividades relacionadas entre sí, que adquieren su sentido tanto por vincularse con los intereses y características de los niños, como por su ubicación en el proyecto. Buscar materiales, escribir, dibujar, representar, etc., son actividades individuales pero que están ligadas entre sí.

El hecho de que sea una realización de diferente duración, complejidad y alcances, está dado también por las posibilidades y limitaciones de los niños, lo cual tiene que ver con su edad, desarrollo, la región donde vive, etcétera.

El proyecto es un proceso que implica previsión y toma de conciencia del tiempo a través de distintas situaciones; por ejemplo, cuando se dice: "mañana

buscaremos", "ayer hicimos", "el plan de trabajo dice que el lunes", se logra que el niño recuerde momentos vividos y tenga presente la sucesión de hechos que integrará por medio de la experiencia, las tareas y juegos diversos.

El proyecto tiene una organización. Desde el inicio del proyecto los niños y el docente planean grandes pasos a seguir y determinan posibles tareas para lograr determinado objetivo (qué materiales se requieren y quiénes pueden conseguirlos, organizarse). Esta organización del tiempo y las actividades no será rígida, sino que estará abierta a las aportaciones de todo el grupo y requerirá, en forma permanente, la coordinación y orientación del docente.

El desarrollo de un proyecto comprende diferentes etapas: surgimiento, elección, planeación, realización, término y evaluación.

En cada una de las etapas el docente deberá estar abierto a las posibilidades de participación y toma de decisiones que los niños muestren, las cuales se irán dando en forma paulatina.

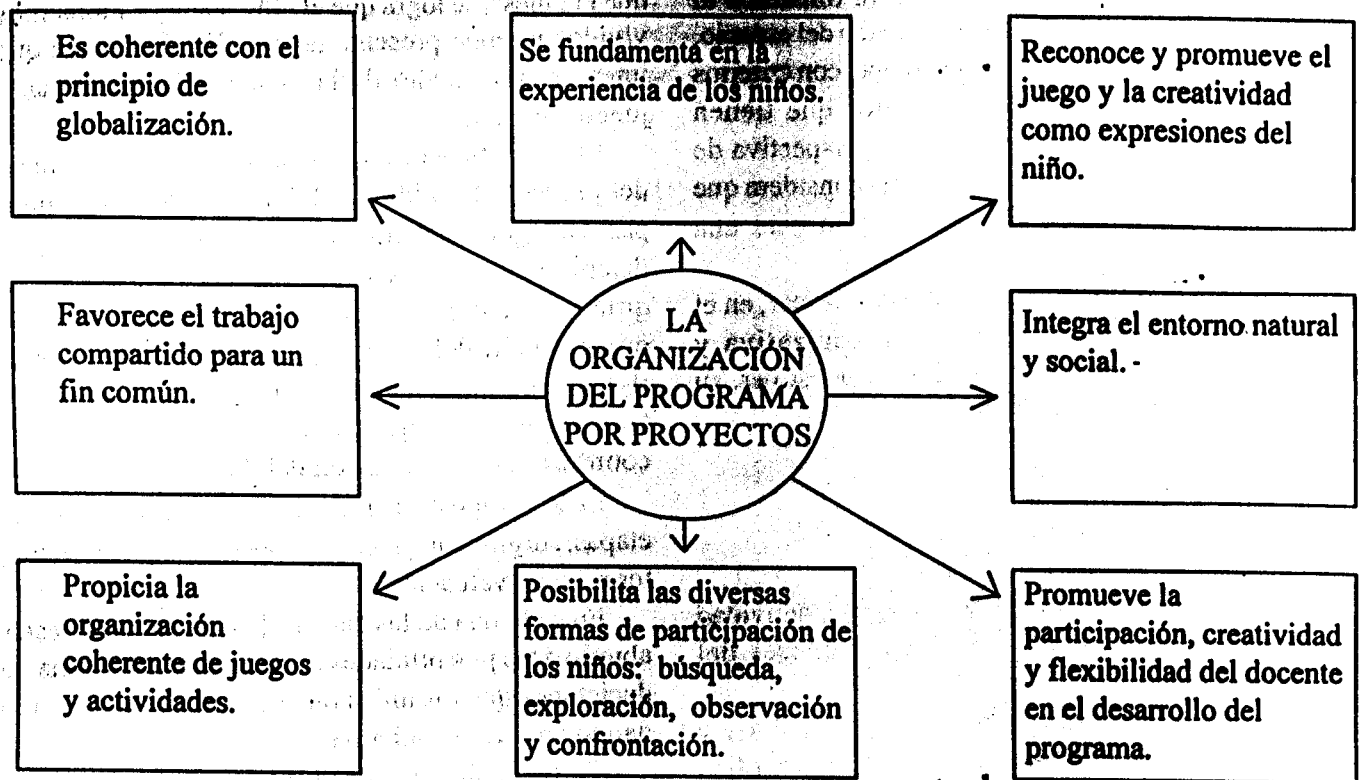
Se trata de un aprendizaje de fundamental importancia para la vida futura de los niños como seres responsables, seguros y solidarios. En tanto estos aprendizajes se van desarrollando, el docente tendrá un papel más activo en cada una de las etapas del proyecto.

El trabajo grupal adquiere aquí especial interés, dado que se trata de una empresa concebida por todos y cuya realización requiere, también, del trabajo en pequeños grupos y, en algunos momentos, del grupo entero.

El proyecto

Constituye una organización de juegos y actividades en torno a un problema, una pregunta, una actividad concreta, etcétera, que integra los diferentes intereses de los niños. Las diferentes acciones que generan, organizan y desarrollan, cobran sentido y articulación con el proyecto.

Características



Fuentes de experiencia del niño y la elección de proyectos

La elección de los proyectos por parte de los niños y del docente se fundamenta en aquellos aspectos de la vida del niño que, al ser significativos para ellos, le permiten abordarlos con gusto y con interés. ¿De dónde surgen estos aspectos?

El niño se desarrolla a través de experiencias vitales que le dejan recuerdos y conocimientos de mucha significación. Estas experiencias, por el sentido que para él tienen, se relacionan con las nuevas situaciones que se le presentan de manera cotidiana.

Las experiencias vitales, en el sentido más concreto del término, se producen en la relación del niño con su entorno: son experiencias dadas por el lugar, por la gente y también por sus fantasías.

Estas experiencias ocurren en el contexto del grupo social al que el niño pertenece, y son por lo tanto diferentes entre niño y niño, entre jardines de

distintas regiones, según la historia cultural del lugar, las actividades económicas a las que se dedica la población, las características geográficas, en fin, la cultura propia de cada región.

Sin embargo, aun cuando el niño actual viva en medios rurales, entra en contacto con realidades lejanas, objetos y personajes fantásticos que ocupan el mundo de su fantasía debido al impacto de los medios de comunicación, en particular la radio, la T.V., el cine, el video y las revistas; otra parte vendría de su propio mundo interior.

Entonces es esta realidad, en todas sus dimensiones, la que deberá constituir el elemento medular en la selección de los proyectos tanto por parte del docente como del grupo. En este sentido, hay que destacar que, en la medida en que docente explore, se interese y conozca el medio natural social que rodea al niño, podrá comprender el porqué de sus preguntas, el vocabulario que utiliza, sus actitudes frente a personas, hechos o animales, sus expectativas, etcétera.



Tomando en cuenta lo anterior, el programa sólo sugiere posibles proyectos y corresponderá a cada grupo la selección de los mismos.

Con el fin de orientar al docente sobre esta elección y también en relación con lo que podría ser el desarrollo de proyecto, se presentan a manera de ejemplo:

- Sugerencias de algunos proyectos con distintas opciones.
- Un ejemplo del desarrollo de un proyecto que ha sido recreado a partir de su versión original, con el fin de destaca aspectos metodológicos importantes.

Sugerencias de proyectos

La lista que se presenta a continuación es una propuesta general que sirve para orientar la elección de algunos proyectos. Cada uno de éstos constituye una opción abierta que puede concretarse de acuerdo con las características de cada región, comunidad, jardín de niños, grupo, etc. Esta lista no agota la multiplicidad de proyectos que se puede desarrollar, de tal manera que cada docente con sus niños podrá llegar a la definición de muchos otros.

Proyectos:

- Vamos a arreglar nuestro salón.
- ¿Cómo podemos construir...
 - un invernadero
 - una hortaliza
 - un jardín?
- Organicemos una exposición de...
 - pintura
 - escultura
 - fotografía
- La fiesta para...
 - la primavera
 - el carnaval

el día de la madre
el día del maestro

- Vayamos...
 - al río
 - a la playa
 - a la milpa
 - al cerro
 - al parque
- Los artistas de...
 - teatro
 - circo
 - danza
- Vamos a formar nuestra biblioteca con...
 - cuentos
 - recetarios
 - libros
 - revistas
- Cocinar con las recetas de la abuelita...
 - dulces
 - pan
 - ensaladas
 - antojitos

- ¿Cómo nacen los pollitos?

- El museo de ciencia del jardín de niños.

Ejemplo del desarrollo de un proyecto

«La estación del tren»

Todo surgió a partir de una propuesta de Margarita, un niña del grupo, quien nos contó que el anterior fin de semana había ido a la estación de trenes con sus padres para esperar a su tía.

Los niños se interesaron muchísimo y preguntaron: ¿Por qué no hacemos nosotros una estación de trenes? La idea despertó el interés de todos y se estableció un ambiente de conversación con propuestas e ideas por parte de todos los niños del



grupo. ¿Cómo la vamos a hacer? ¿Con qué la vamos a hacer? ¿Y vamos a hacer también los trenes? ¿Y vamos a caber adentro?

Así surgió un proyecto propuesto por los propios niños.

Se pusieron a buscar, entre los materiales que había en salón y en otros lugares del jardín, algo con que comenzar pero no lo encontraron. Todos estuvieron ocupados en buscar y elegir los materiales para construir la estación.

Fue entonces cuando decidieron salir a buscar cajas de cartón. En una tienda les regalaron dos muy grandes; los padres también contribuyeron con otras. Con las que consiguieron intentaron construir una estación, pero al hacerlo las cajas se les cayeron por ser de diferentes tamaños y porque no estaban pegadas.

¿Y ahora qué hacemos? A partir de esto plantearon muchas preguntas: ¿Cómo las pegamos? ¿Con qué las pegamos? Finalmente, después de experimentar con varios pegamentos (engrudo, resistol, cola), decidieron que usarían engrudo. Todas estas actividades los tuvieron ocupados varios días.

Nuevas preguntas e inquietudes aparecieron después: ¿y las vías del tren? ¿Y las señales? ¿Y los trenes? ¿Donde se van a vender los boletos? ¿Tendrá sala de espera?

En pequeños grupos hicieron distintos dibujos para aclarar estas ideas, una maqueta con material de construcción y un boceto de cómo quedaría la estación.

Después, todo el grupo analizó los dibujos y escogieron los que más les gustaron. El paso siguiente fue hacer entre todos un dibujo de cómo quedaría la estación.

Al día siguiente, ahora, ¿de qué color lo pintamos? Surge un entusiasta intercambio de opiniones motivado por la búsqueda de cuadros, fotos, grabados y observaron que varias estaciones tenían techos de dos aguas y que algunos eran de teja, lo cual les pareció "padrísimo".

Decidieron hacer las tejas. Se presentaron entonces otras dificultades: probaron diferentes materiales, tales como barro, cartón, papeles diferentes; hicieron tejas de tamaños y formas diversas, con el propósito de que pudieran colocarse

una a una. Finalmente decidieron dibujarlas, recortarlas y pegarlas sobre un cartón grueso, que colocaron encima de las cajas. Como esta búsqueda, se propusieron intentar otras para hacer los trenes, las señales, los personajes, y hablando sobre esto decidieron que era muy importante hacer una visita a la estación.

Durante algunos días la prepararon. Hicieron un calendario para marcar diariamente los días que iban pasando; hablaron con los padres; planearon qué iban a hacer durante la visita, realizar dibujos, platicar con la gente, subirse al tren, si podían. Un niño dijo que tomaría fotos.

Se hizo la visita y al regreso, el recuerdo, la reflexión sobre ¿qué hicimos primero... y después? Ver las fotos, hacer dibujos de lo vivido, relatos, etcétera.

Una vez que la estación estuvo terminada y se inventaron juegos con ella; se convirtió en un juguete salido de la mano de todos y de su imaginación. Algunos quisieron que sus papás y los niños de otros grupos vinieran a ver la estación, por lo cual decidieron invitarlos y hacer una fiesta.

Planearon para ese día jugar a túneles y trenes con sus cuerpos y con los de los papás si querían; inventar canciones y jugar con la estación. También ofrecerles agua fresca y ensalada de frutas que ellos mismos prepararían.

Aspectos centrales en el desarrollo del proyecto

En el desarrollo de todo proyecto interesa destacar tres aspectos metodológicos que son fundamentales para la conducción del mismo.

Para conseguir una mejor comprensión por parte del docente se analiza cada uno de ellos en relación con el ejemplo del proyecto "La estación del tren"; éstos son:

- a) Momentos de búsqueda, reflexión y experimentación de los niños.
- b) La intervención del docente durante el desarrollo de las actividades.
- c) Relación de los bloques de juegos y actividades con el proyecto.



A. Momentos de búsqueda, reflexión y experimentación de los niños

Son momentos muy importantes que pueden determinar avances notables en el desarrollo del niño y en la realización del proyecto.

En términos generales se producen en distintos tiempos del desarrollo del proyecto. Se pueden generar en relación con dudas sobre cómo resolver ciertas dificultades, decisiones sobre actividades que podrían realizarse para avanzar en dirección a la meta que se ha propuesto; formas de organización de las actividades, preguntas sobre los materiales más adecuados, y la forma de conseguirlos: preguntas a otros niños o exploraciones diversas para obtener información en relación con lo que necesitan, etcétera.

Del ejemplo anterior señalamos algunos momentos de búsqueda y experimentación de los niños:

- Preguntan cómo hacer trenes.
- Experimentan con diferentes pegamentos para unir las cajas.
- Prueban materiales, formas y tamaños de tejas para construir el techo.
- Buscan información en revistas, libros, y deciden hacer una visita a la estación.
- Hacen un calendario para marcar diariamente los días que van pasando antes de la visita.
- Deciden hacer dibujos para "ver" cómo quedaría la estación; los analizan y eligen los que más les gustan.
- Planean la visita y deciden todo lo necesario para realizarla (comida, ayuda de los padres).
- Reflexionan sobre la visita que hicieron, platican y disfrutan recordando con las fotos.
- Deciden invitar a los padres para mostrarles la estación ya terminada.
- Se plantean qué ofrecerles y planean la compra y preparación de lo necesario.

B. La intervención del docente durante el desarrollo de las actividades

Como se ha señalado anteriormente, la función general del docente es guiar, promover, orientar y coordinar todo proceso educativo. Sin embargo, en

forma particular y ya en el desarrollo mismo de todo proyecto, es de fundamental importancia:

- Que trate de ubicarse en el punto de vista de los niños intentando comprender la lógica que expresan a través de lo que dicen, de lo que dibujan y de lo que construyen.
- Que los induzca a confrontar sus ideas en situaciones concretas que impliquen una cierta experimentación.
- Que los haga reflexionar sobre lo que dicen, hacen o proponen, propiciando nuevas actividades.
- Que trate de valorar positivamente sus esfuerzos, sus intentos en todo lo que hacen y los resultados que obtienen, sean como sean, ya que el proceso mismo de hacer, es lo único que interesa valorar.

Con respecto al ejemplo de "La estación del tren", podemos apreciar las siguientes intervenciones del docente:

- Escucha y observa. Da oportunidad de profundizar las ideas e intercambiar opiniones sobre las posibilidades de construir una estación.
- Trata de ponerse en el punto de vista de los niños cuando exploran distintas ideas sobre qué hacer y con qué hacerlo.
- No adelanta soluciones y los hace reflexionar sobre la viabilidad de ciertas soluciones.
- Propone a los niños posibilidades no consideradas.
- Les sugiere que "prueben" con distintos materiales para la construcción.
- Promueve diferentes actividades para la búsqueda de información, sugiriendo que lleven libros y revistas.
- Valora lo que dicen los niños.
- Organiza al grupo para trabajar por equipos.
- Promueve juegos y actividades de los distintos bloques para que intervengan todos en forma equilibrada.

En el ejemplo anterior se pone de manifiesto que los niños aprenden por la experiencia, a través de su actividad, con materiales concretos, compartiendo el trabajo y reflexionando sobre sus acciones.

La intervención del docente se caracteriza por su función orientadora sugerente y en especial por permitir al máximo la experiencia de los niños.



C. Relación de los bloques de juegos y actividades con el proyecto "La estación del tren"

En el siguiente apartado del programa se presentará detalladamente la opción metodológica relativa a las actividades, que se ha denominado, "Bloques de juegos y actividades".

Sin embargo, con el fin de presentar completo el análisis del ejemplo de "La estación del tren", incorporamos aquí la forma como se integraron los distintos juegos y actividad de los niños durante el desarrollo del proyecto

Desde la perspectiva del trabajo por proyectos, los juegos y actividades se realizan con un criterio globalizador, es decir, en forma integrada y significativa para la realización del proyecto en sus distintos momentos y también con un carácter que facilite el interés y disfrute de los niños al realizarlas.

En las secciones siguientes se muestran -en relación con cada uno de los bloques- los juegos y actividades que los niños realizaron en estricta relación con el desarrollo del proyecto.

<i>Sensibilidad y expresión artística</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Dibujan en distintos momentos. - Construyen maquetas. - Inventan y cantan canciones. - Toman fotografías, las miran, disfrutan con ellas. - Miran cuadros, fotos, grabados. - Juegan y hacen dramatizaciones alrededor de la estación construida.
<i>Relación con la naturaleza</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Buscan materiales en el jardín y en otros lugares de la colonia. - Visitan la estación de ferrocarril. - Utilizan materiales que provienen de recursos naturales.

<i>Psicomotricidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Experimentan y construyen con cajas de cartón. - Prueban materiales de distinta textura y consistencia: barro, cartón y papeles para hacer las tejas. - En cuanto a la estructuración del tiempo, marcan diariamente los días que faltan para la visita. - Juegan a formar túneles y trenes con sus cuerpos. - Dibujan, recortan y pegan las tejas sobre un cartón. - Construyen una maqueta con material de construcción. - Caminan, corren, suben y bajan durante la visita y en muchos otros momentos del proyecto.
<i>Matemáticas</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Clasifican al buscar los materiales más convenientes para hacer la estación. - Reconocen diferencias y semejanzas de tamaños en las cajas. - Discriminan cualidades de resistencia en los distintos pegamentos. - Discriminan colores, tamaños y formas geométricas tanto en relación con las cajas como con las tejas. - Al construir la estación con las cajas enfrentan la problemática del volumen, dimensiones espaciales y tamaños diferentes. - Hay operaciones de seriación en el ritmo de la colocación de las tejas. Calculan el número de cajas y de tejas. - Establecen relaciones de correspondencia de una a una al pegar las tejas. - Asignan y escriben el valor de los boletos.

Relacionados con la estructuración del tiempo

- Ordenar secuencias de cuentos.
- Narrar en secuencia las actividades que van a realizar o que realizaron.
- Identificar los días de la semana.
- Hacer distintos tipos de registro del tiempo.
- Inventar calendarios para diferentes motivos.
- Hacer mediciones de tiempo con relojes de arena, agua y manecillas.
- Hacer mediciones de distancias con la mano, el pie, pedazos de cuerda, etcétera.
- Planeación gráfica de los proyectos.

Bloque de juegos y actividades de relación con la naturaleza

Las actividades correspondientes a este bloque permiten que el niño desarrolle una sensibilidad responsable y protectora de la vida humana, del mundo animal y la naturaleza en general, para inscribirse en una lógica que implica formas de preservación y cuidado de la vida en su sentido más elevado.

Asimismo, que desarrolle su curiosidad y el sentido de observación y búsqueda de respuestas a las constantes y diversas preguntas que se plantea, frente a hechos y fenómenos de su entorno natural y social. El docente orientará al niño para que observe acontecimientos extraordinarios y otros que ocurren cotidianamente. Que observe, registre y haga comparaciones entre distintos procesos y eventos de la naturaleza. Que informe y participe en acciones para el cuidado y conservación de la vida de otras personas, así como de los animales y plantas que dependen de él, extendiendo la reflexión a otros que viven en ambientes distintos y lejanos.

Que desarrolle prácticas que lleven a la formación de hábitos de higiene y cuidado de su cuerpo en general, de su alimentación y del ambiente donde vive. Que aprenda también a comprender las causas de los accidentes y desarrolle formas para evitarlos.

Juegos y actividades

Salud

Actividades con relación al cuidado, la higiene y la salud personales:

- lavarse las manos.
- cepillarse los dientes.
- limpiarse nariz y uñas.
- peinarse.
- limpiar o lustrar el calzado.
- visitas a centros de salud para niños.
- preparar menús balanceados.
- jugar al doctor, enfermera, dentista.
- colaborar en campañas de vacunación.

Actividades con relación al cuidado de la escuela:

- Aseo del aula.
- Limpieza de la cocina.
- Aseo de áreas exteriores y de espacios que ocupan plantas y animales en el jardín de niños.

Ecología

- Observar y proponer soluciones a problemas de higiene de la comunidad.
- Participar en campañas contra la contaminación del aire, agua y suelo.
- Observaciones, dibujos, modelados sobre la conservación del parque, jardín o áreas verdes de la localidad.
- Juegos sobre el cuidado del agua en el aseo personal, el lavado, la limpieza de la casa, etcétera.
- Recolección y separación de basura.
- Plantar y cuidar árboles dentro de la comunidad.

Ciencias

- Cultivo, observación y cuidado de diversos tipos de plantas (comestibles y de ornato), en el interior de salón o fuera de él; hacer jardines y hortalizas.
- Observación y cuidado de animales (peces, tortugas, pollitos, etc.)

- Hacer registro de cambios significativos del clima, las plantas, los animales.
- Visitar zoológicos, jardines botánicos, invernaderos, etcétera.
- Formar colecciones de hojas, flores, piedras, etcétera.
- Observación y registro de los astros, de sus movimientos, posiciones y otros sucesos astronómicos.
- Observación y registro de distintos fenómenos naturales, espontáneos o previstos.
- Realizar experimentos sencillos como los relacionados con los distintos estados físicos del agua.

Juegos y actividades matemáticas

- Deben realizarse en el conjunto de situaciones y proyectos y no como actividades aisladas.
- Cualquier proyecto plantea experiencias que siendo interesantes y con sentido para el niño, permiten el conocimiento de los objetos de su entorno y la posibilidad establecer relaciones entre ellos.
- La manipulación de objetos y la relación con otros niños y adultos, ofrecen gran riqueza de experiencias para captar cualidades y propiedades de los mismos, observar sus semejanzas y diferencias y, por lo tanto, dar pie para las siguientes acciones y operaciones mentales que realizará el niño sin que se proponga como actividad específica:

Bloque de juegos y actividades matemáticas

Las actividades, vistas desde la perspectiva de este bloque, permiten que el niño pueda establecer distintos tipos de relaciones entre personas, objetos y situaciones de su entorno, realizar acciones que le presentan la posibilidad de resolver problemas que implican criterios de distinta naturaleza: cuantificar, medir, clasificar, ordenar, agrupar, nombrar; ubicarse, utilizar formas y signos diversos como intentos de representación matemática. Son actividades que ofrecen también la oportunidad de entrar en relación con gran diversidad de objetos desde la perspectiva de sus formas y relaciones en el espacio, lo que implica reflexiones específicas que anteceden a las nociones geométricas.

El docente tratará de desarrollar actividades que requieran de materiales interesantes, variados y con cualidades diversas para ser manipulados, transformados y utilizados e distintas creaciones. Propiciará actividades y reflexiones interesantes durante las dinámicas, con el fin de cuestionar los razonamientos del niño sobre lo que hace. Aprovechará el interés espontáneo de los niños en cualquier oportunidad de la vida cotidiana, para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido para ellos. Procurará alentar cualquier intento y forma que los niños tengan para representar cantidades gráficamente.

- Nombrarlos.
 - Agruparlos.
 - Seleccionarlos.
 - Diferenciarlos.
 - Ordenarlos.
 - Repartirlos.
 - Quitarlos.
 - Incluirlos.
 - Compararlos.
 - Relacionarlos en correspondencia (ejemplo: igualar equipos).
 - Contarlos.
 - Medirlos (con la mano, el pie).
- En relación al espacio, se le puede pedir que se desplace y mueva objetos para calcular:
- Distancias.
 - Espacios interiores.
 - Espacios exteriores.
 - Espacios abiertos.
 - Espacios cerrados.
 - Lo cercano.
 - Lo lejano.
 - Espacios ocupados.
 - Espacios vacíos.
 - Espacios imaginarios.
 - Representación gráfica de espacios.
- En cuanto a la diversidad de formas geométricas:



- Se captan en los objetos mismos.
- En sus relaciones y movimientos en el espacio.
- En la comparación con otros objetos.
- En la funcionalidad que se requiere para ciertos fines (acomodar, guardar, construir).
- En los intentos de representárlas.
- La representación gráfica del número implica:
 - dibujar un número determinado de objetos.
 - moldear un número determinado de objetos.
 - usar objetos reales para indicar un número.
 - intentos de escribir el signo convencional.
 - intentos de modelar o pintar signos convencionales.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología traduce los principios generales del programa en respuestas operativas para la práctica educativa. Estas respuestas constituyen lineamientos para el hacer del docente, las formas de trabajo de los niños y el ambiente educativo en su conjunto.

Por lo tanto las orientaciones metodológicas no están limitadas a un solo apartado del programa, sino que constituyen sus líneas vertebrales y le otorgan sentido y coherencia a sus diversos componentes: el proyecto, los bloques de juegos y actividades, la organización del espacio y del tiempo de la planeación.

En este capítulo, la metodología se refiere a tres cuestiones centrales como son:

- la relación del docente con los niños y sus padres.
- cómo fomentar la creatividad y la libre expresión de los niños.
- las formas de organización y coordinación de un trabajo grupal.

Relación del docente con los niños y sus padres

El aprendizaje y desarrollo de un niño no puede entenderse sino a partir del tipo de relaciones que tiene con las personas con quienes vive.

En el jardín de niños el docente, sea hombre o mujer, es quien marca normas, valores sociales y vínculos para los niños. Esto no es ajeno a la cuestión de la disciplina, preocupación siempre presente en la aplicación de cualquier programa escolar. Por ello resulta muy importante señalar cuál es la concepción de la misma en este programa.

El programa encuentra su fundamento en el propósito de favorecer el desarrollo del niño, a partir de considerar sus características en este periodo de vida.

Y es a partir de lo anterior donde puede pensarse cuáles son el orden y la disciplina convenientes. Es decir, se propone que el niño realice actividades que le resulten interesantes, que disfrute con ellas, que tenga las mayores experiencias de relación con otros niños (que hablen entre ellos, que jueguen, que exploren distintos espacios, que pongan en juego su iniciativa, etc.), y en todo ello, el sentido de la disciplina y el orden está dado por la naturaleza de la propia actividad que realiza. Esto significa que habrá sin duda un constante movimiento de niños en el aula; no un movimiento caótico sino aquel que responda a las necesidades de las actividades y del proyecto en general. Por ejemplo, si trabajan varios niños haciendo un dibujo, tendrán que moverse alrededor de una mesa. Si requieren material que no alcancen, necesitarán subirse sobre un objeto y bajarlo. Si se tienen que poner de acuerdo para decidir un trabajo, tendrán que hablar más de lo que normalmente platican. Si alguno quiere ir al baño, bastará con que avise que desea hacerlo, ya que pedir permiso significa una forma de control no congruente con esta línea de trabajo y el respeto que al niño se debe.

Las normas que el docente pone en juego con esta orientación del trabajo escolar tienen que ver, fundamentalmente, con el respeto al trabajo de otros, con la no interferencia, con impedir que se lastimen físicamente cuando haya situaciones de mucha agresividad, pero no con impedirles realizar con libertad aquello que necesitan hacer. También tiene que ver con la necesidad de respetar ciertas reglas de orden y limpieza para con ellos mismos y los otros, así como los materiales y el aula y con el reconocimiento de algunos límites de tiempo sin que éstos se

conviertan en una tiranía que interrumpa de modo arbitrario su trabajo.

Fijar normas convenientes para todos, dota a los niños de un marco estructurador, sin que por ello se sientan reprimidos y agobiados.

Otro aspecto esencial de la relación del docente tiene que ver con sus propias expresiones y comentarios mientras los niños realizan sus juegos y actividades y también, en relación con los resultados de los mismos, es decir, cómo lo hicieron y cómo les quedó.

En este aspecto se sugiere que se acerque, en todos los sentidos de la palabra, a tratar de entender, respetar y reconocer las ideas de los niños puestas en sus trabajos, hayan quedado como hayan quedado, aun cuando sean lo opuesto a lo que el docente le hubiese gustado. Asimismo, es necesario apreciar la creatividad que hayan desplegado al realizar formas y expresiones diversas con un sentido personal, propio y original.

Cuando el docente está convencido del valor que tiene lo que el niño hace, podrá transmitirlo a los padres de familia.

Igualmente, pensando en la dinámica misma de los proyectos -según la cual los juegos y actividades no implican necesariamente un "trabajito" para llevar a la casa, el docente podrá explicarles el valor de lo que los niños hacen sin quedar sujeto a demandas innecesarias.

También es importante que el maestro escuche lo que los padres dicen, lo que esperan y piensan de su niño; qué piensan y esperan de la escuela y del propio docente. Todo esto le puede orientar en su visión sobre el niño.

Sería deseable, también, cambiar la idea que los padres tienen acerca del motivo por el cual son llamados a la escuela, ya que en general piensan que es porque el niño tiene problemas, que su comportamiento ha sido inadecuado, o bien se necesita algo de ellos.

Un mayor contacto con los padres sobre otros aspectos relacionados con el niño, cambiaría esta idea. Podrían ser llamados algunas veces para hablar sobre cuestiones de salud, recreaciones y deportes, formas de tomar parte en los proyectos de los niños, etc., y

que vinieran alguna vez a compartir una jornada escolar.

En general el docente deberá propiciar un clima de confianza y afecto entre escuela, niños y padres, y convertir en un constante interlocutor entre ellos.

Creatividad y libre expresión de los niños

El respeto al juego libre y espontáneo del niño y una adecuada planeación de actividades, permiten al docente concretar en la práctica educativa dos principios básicos del programa: la creatividad y la libre expresión de los niños.

El juego libre y espontáneo es el más importante para el niño. Por juego libre se entiende un juego que el mismo niño o el grupo deciden realizar, que no se les impone. La libre elección abarca todos sus aspectos: a qué van a jugar, con qué van a jugar, cómo se desarrollará el juego, etcétera.

El juego libre no es solamente el que se da durante el recreo; si bien el recreo puede ser un espacio para ello también hay otros momentos en que debe destinarse tiempo para tal fin.

Así, es recomendable que el tiempo durante el cual el niño está en el Jardín comprenda: actividades rutinarias, trabajo en cada proyecto y juegos libres. Las actividades rutinarias (música, educación física, etc.), podrán ser parte de los proyectos y de esta manera adquirirán mayor sentido.

Los trabajos de cada proyecto, en cambio, son formas de jugar que responden a cierta intencionalidad y organización por parte del docente. Este sugiere a los niños cierta actividad, por ejemplo, pintar, hacer música, etc., señalándoles la ubicación de la misma en el proyecto: crear la canción de los títeres, pintar la fachada de las casitas, etc. Pero siempre debe dejar a los niños en libertad de elegir, para inventar formas y colores, para platicar con sus compañeros sobre esto, sin proponer modelos ni copias. De esta manera cada actividad se convierte en una creación del propio niño o del grupo, respondiendo a su lógica y no a la lógica del adulto.

El recreo significa descanso; en el marco del Jardín de niños, concebido como un espacio de juego

creador, carece de sentido otorgarle un lugar especial. Mientras el niño mantenga su interés en el juego o en una actividad que le permita expresar su creatividad y no lo coarte, es poco probable que se canse. Por eso el recreo no deberá interrumpir a los niños si manifiestan interés por continuar su actividad, ya sea individual o por equipos.

Organización y coordinación del trabajo grupal

Como ya se ha señalado, en su proceso de desarrollo el niño va construyendo una identidad personal a través de sus relaciones y diferencias con los otros. Paulatinamente irá diferenciándose de los demás en un proceso de individuación progresiva, a través de identificaciones sucesivas con personas a las que admira, quiere e imita.

El niño que hasta el momento ha vivido en su familia los primeros reconocimientos y afectos, búsquedas de identificación y lugar con respecto a los otros miembros, al llegar al Jardín de niños enfrentará una situación social y afectiva diferente, con lo cual ampliará su mundo de relaciones y experiencias. Ahora tendrá que aprender a compartir con otros niños esa relación privilegiada que tenía con los adultos en su familia. A su vez, el nuevo grupo de iguales le permitirá otros aprendizajes, y entre los más importantes: reconocerse como individuo y conformar una imagen de sí mismo al tiempo que desarrolla sentimientos de pertenencia e identificación con el grupo.

En efecto, el niño aprende mucho a través de su relación con los otros niños, lo cual desmiente la creencia de que en esta etapa sólo puede jugar y estar consigo mismo y con los adultos. La interrelación que establece con sus compañeros al realizar una actividad común, y el papel que le corresponda en esa dinámica de interrelaciones, le enseñará cómo comportarse en distintas situaciones.

El tener un proyecto común le permitirá aprender actitudes de cooperación y ayuda, así como asimilar las reglas de convivencia: esperar su turno, escuchar a los otros, etcétera.

Con base en estas consideraciones, el docente

puede organizar a los niños para que trabajen en grupo total, equipos o individualmente.

Actividades del grupo total

El docente podrá reunir en diferentes momentos del día al grupo total (de preferencia formando un círculo, para que puedan mirarse cara a cara al contar cuentos, en los momentos de planeación y evaluación del proyecto, para realizar juegos tradicionales, y otros.

Actividades por equipos

El docente orienta la formación de los equipos, permitiendo que los propios niños escojan con quién trabajar, definan cómo hacer las actividades dónde les gustaría realizarlas. Es importante que sean los niños quienes resuelvan los conflictos interpersonales inherentes al trabajo en equipos.

Actividades individuales

El docente facilita la realización de actividades individuales necesarias para ciertos aspectos del proyecto o que, simplemente, respondan a los deseos de los niños.

PLANEACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La planeación de las actividades en el Programa se desprende de su organización por proyectos. Asimismo, cada proyecto, en cuanto constituye un proceso de actividades, situaciones y juegos, requiere de una planeación que esté abierta a las siguientes posibilidades: participación conjunta de los niños y el docente en su elaboración, la incorporación de nuevas ideas, la aceptación de sugerencias de actividades y juegos; la opción de ampliar y/o modificar algunas actividades.

Los siguientes son los dos niveles de planeación propuestos:

1. La planeación general del proyecto.
2. El plan diario.

Ambos niveles de planeación podrán realizarse con participación de niños y docentes, o del docente en forma individual.

Planeación general del proyecto realizada por niños y docente

Al terminar la primera etapa del proyecto, se elabora la planeación general. Se llega a ella cuando niños y docentes han hablado de sus experiencias, han intercambiado propuestas, analizando posibilidades y limitaciones, así como las posibles dificultades y, finalmente, han elegido el proyecto que van a realizar. La idea es que los niños, junto con el docente, discutan las actividades y juegos que les permitirán avanzar en el sentido del proyecto. Es así como pueden comenzar a prever: visitas o paseos, provisión de materiales, otras actividades como maquetas, registros y representaciones diversas.

El docente tratará de orientar a los niños para seleccionar actividades abarcativas; es decir, que de ellas se desprendan diferentes acciones. Por ejemplo, en el proyecto "Vamos a arreglar nuestro salón", una actividad puede ser la limpieza del salón, la cual comprende: barrer, sacudir, limpiar vidrios, conseguir

los materiales de limpieza, pedir ayuda a algunos padres.

Es importante que el docente estimule a los niños para expresar sus ideas y sugerencias, y que analicen las posibilidades de realizarlas. Este es el momento de elaborar con los niños un "friso" en el que representen, a través dibujos, modelados, símbolos diversos, escritura con ayuda del docente, colores, telas, etc., las distintas actividades hasta donde se puedan prever en ese momento.

Este friso constituye la planeación general del proyecto.

El friso deberá permanecer en la pared todo el tiempo que dure el proyecto, ya que permitirá registrar, con los procedimientos mencionados y otros que inventen los niños, lo que vayan haciendo y lo que necesitarán. Asimismo, será una referencia constante con respecto a trabajos futuros y podrá ser ampliado tanto como se necesite.

Planeación general del proyecto realizada por el docente

En este momento el docente, para organizar las actividades del proyecto, se apoya en la planeación realizada por los niños y la amplía, previendo fechas para ciertas actividades (visitas, excursiones,

Ejemplos de cómo niños y docente pueden representar distintos momentos de un proyecto.

Cantamos	Contar cuentos	Organizar la visita	Construir
----------	----------------	---------------------	-----------



festivales, recursos necesarios). En esta planeación el docente pondrá en juego su experiencia y su capacidad profesional, de tal modo que las actividades puedan realizarse evitando a los niños frustraciones innecesarias, así como posibles riesgos.

Plan diario realizado por niños y docentes

Durante el desarrollo del proyecto, y de preferencia al fin de cada jornada, el docente planteará al grupo: ¿Qué haremos mañana para continuar nuestro proyecto?, ¿qué necesitaremos? Las respuestas a estas preguntas constituyen, para los niños, un nivel de planeación diaria, permitiéndoles anticipar sus acciones y no perder el sentido general del proyecto.

Planeación diaria realizada por el docente

Partiendo de las respuestas de los niños, en relación con el quehacer diario, el docente elaborará su plan diario de actividades, planteándose: ¿cómo ir más allá de lo propuesto por los niños?, ¿cómo ampliar determinadas actividades?, ¿cómo incorporar en forma equilibrada distintas actividades a fin de atender todos los bloques?

El plan diario de actividades incorpora los juegos y actividades del proyecto, sus recursos y el registro de las actividades rutinarias para tener la visión completa de cada jornada.

El apartado de observaciones le permitirá, al término de cada día, anotar diversas cuestiones que juzgue necesarias: reacciones de los niños, dificultades, necesidad de reorientar ciertas actividades, etcétera.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN

Aspectos generales

En el jardín de niños la evaluación es entendida como un proceso de carácter cualitativo que pretende obtener una visión integral de la práctica educativa. Es un proceso, por cuanto se realiza en forma

permanente, con el objeto de conocer no sólo logros parciales o finales sino obtener información acerca de cómo se han desarrollado las acciones educativas, cuáles fueron los logros y cuáles los principales obstáculos.

Tiene carácter cualitativo

Porque no está centrada en la medición que implica cuantificar rasgos o conductas, sino en una descripción e interpretación que permiten captar la singularidad de las situaciones concretas.

Es integral

- Porque considera al niño como una totalidad, remarcando los grandes rasgos de su actuación en jardín del niños: creatividad, socialización, acercamiento al lenguaje oral y escrito, sin abordar aspectos específicos.
- Porque permite obtener información sobre el desarrollo del programa, atendiendo a los diferentes factores que interactúan en su operatividad: la acción del docente; su planeación y desarrollo del trabajo escolar; sus relaciones con los niños, los padres y la comunidad; las posibilidades y limitaciones que brindan los espacios; el valor de los diferentes recursos didácticos: cómo se utilizaron y cómo se podrían utilizar.

¿Para qué se evalúa?

- Se evalúa para retroalimentar la planeación y la operación del programa, para rectificar acciones, proponer modificaciones, analizar las formas de relación docente-alumno, docente-grupo. En resumen, no se evalúa para calificar, sino para obtener una amplia gama de datos sobre la marcha del proceso, los cuales a su vez conduzcan a la interpretación de los procesos, así como a propuestas futuras.
- Se evalúa al niño para conocer sus logros, dificultades, áreas de interés, etc., los cuales debidamente analizados permitirán implementar las acciones necesarias.



¿Quién evalúa?

Tradicionalmente la evaluación ha estado en manos del docente. Esta concepción ha sufrido muchas críticas, referidas en particular a que puede constituir un espacio de poder y de autoritarismo por parte del maestro.

En la actualidad, sin negar la responsabilidad que atañe al docente en esta actividad, se hace énfasis en el sentido democrático de la evaluación, en tanto actividad compartida por el docente, los niños y los padres.

¿Cómo se evalúa?

- Mediante la observación, la cual constituye la principal técnica para la evaluación en el jardín de niños. Las observaciones serán realizadas en la forma más natural posible, tratando de evitar actitudes inquisitivas y, en especial, que el niño se sienta observado, ya que en este caso se perdería su espontaneidad.
- Por otra parte, tampoco debe constituir una fuente de tensión para el docente, cuya función está centrada en favorecer el desarrollo del niño durante el proyecto. Así, tomará notas sobre los aspectos más relevantes de las jornadas, por lo que se refiere al grupo total y de algunos niños en particular, según las circunstancias.
- Las observaciones pueden llevarse a cabo en diferentes situaciones: juegos libres, actividades de rutina y actividades del proyecto (individuales, en pequeños grupos y del grupo total).
- A través del análisis de la producción de los niños dibujos, pinturas, trabajos de modelado y representaciones gráficas, entre otros, Aquí es importante recordar que, en el marco del programa por proyectos, los trabajos realizados por los niños serán, predominantemente, grupales.
- Los padres podrán acceder a ellos visitando la escuela, ya sea en su contacto permanente con el jardín de niños o en visitas especialmente programadas para ellos.
- Promoviendo reuniones con los padres, a fin de que externen sus expectativas y opiniones sobre

el jardín de niños, lo que observan en sus hijos, sus sugerencias y posibles aportes.

¿Cuándo se evalúa?

Si bien la evaluación, en el sentido amplio del término constituye un proceso permanente con fines de un registro más sistemático, pueden señalarse diferentes momentos: la evaluación inicial, la evaluación grupal al término de cada proyecto y la evaluación final.

1. Evaluación inicial

- El docente tendrá una primera impresión sobre cada uno de sus niños al inicio del año escolar, a partir de los datos de la ficha de identificación, la entrevista con los padres y las observaciones que aporte el docente anterior (en caso de que las haya incorporado).
- Durante las primeras semanas de trabajo con los niños ampliará sus conocimientos sobre cada uno de ellos a través de sus propias observaciones, las cuales se desarrollarán considerando los aspectos señalados en el formato correspondiente.
- Los datos de estas observaciones serán la base para que pueda orientar sus acciones educativas con cada niño y con todo el grupo; de esta manera, tendrá elementos para la evaluación final, la cual se realizará igual que la evaluación inicial.
- De las autoevaluaciones de cada proyecto, tomará aspectos que le llamen la atención sobre cada niño y los anotará en la libreta de observaciones.

2. Autoevaluación grupal al término de cada proyecto

Realizada en el momento de culminación de cada proyecto, constituye una instancia de reflexión de los diferentes equipos, reunidos en grupo total, sobre la tarea realizada entre todos.

En este punto es importante señalar las siguientes orientaciones o criterios básicos para la autoevaluación grupal:

- Es conveniente que los niños platicuen, lo más libremente posible, sobre sus sentimientos, ideas, problemas, conflictos, hallazgos, que recuerden cuando trabajaron en el proyecto.
- Comentarán si lo que se propuso hacer cada equipo fue logrado; si participaron todos los miembros; si hubo colaboración en el interior de cada equipo y entre los equipos; por ejemplo, prestarse materiales y si ayudaron en la resolución de problemas; si escucharon diferentes opiniones; si hubo distribución de tareas entre ellos mismos y responsabilidad en su cumplimiento.

El docente también externará sus opiniones junto con el grupo, tratando de hacerlo en un lenguaje accesible a los niños y no tendiendo a calificar bien o mal, sino resaltando aspectos y proponiendo reflexiones: ¿Cómo se resolvió tal problema? ¿De qué otra forma podría haberse hecho? ¿Qué sintieron en tal momento?, etc. Las preguntas surgirán, en forma espontánea, de la dinámica de la situación tratando de completar la visión del grupo y no como un cuestionario rígido. No necesariamente el docente preguntará; también puede opinar: Yo pienso que... Recuerdo que ... ; etcétera.

3. Evaluación general del proyecto

Una vez que el docente ha realizado la autoevaluación con los niños, elaborará la evaluación general del proyecto de acuerdo al formato correspondiente.

4. La evaluación final

La evaluación final se realizará durante el mes de mayo, y es la síntesis de las autoevaluaciones de fin de proyecto de las observaciones realizadas por el docente durante todo el año escolar.

Constituye una descripción breve que refleja el desarrollo del programa, atendiendo su singularidad y lo que fue la práctica educativa específica. Esto da paso a que el docente interprete aspectos, a su juicio, importantes.

Comprenderá dos tipos de informes:

- Informe del grupo total
- Informe de cada uno de los niños del grupo

1. Informe del grupo total

En este informe se trata de ver al grupo en su totalidad, subrayando aquellos aspectos que señalan su singularidad; por ejemplo: el entusiasmo, los intereses comunes, los juegos libres que eligen más a menudo, los subgrupos libres que se conforman, el sentido de pertenencia al grupo total, los logros comunes, la permanencia o la inestabilidad en las diferentes actividades.

A la vez que describe, en términos generales, la evolución del grupo, el docente destaca aquellos puntos claves que en su opinión son significativos. Estos puntos claves pueden dar lugar a ciertas interpretaciones y a proponer futuras líneas de acción. Así, por ejemplo, el docente podrá destacar en su descripción que el grupo manifiesta mayores inclinaciones hacia juegos y actividades del bloque de sensibilidad y expresión artística, porque requiere manifestar emociones, deseos, impulsos, o también derivar alguna recomendación: "Sería conveniente estimular más los juegos y actividades correspondientes a..."

El desarrollo del proceso grupal, en la tarea por equipos, será otro aspecto de importancia en este informe.

Aquí el docente atenderá los logros y obstáculos principales, los cuales se refieren a:

- La posibilidad de integración a pequeños grupos manifestada por los niños.
- Las diferentes formas como se expresó la cooperación de los niños en las tareas por equipos.
- La organización en las tareas de los equipos: las posibilidades que manifestaron los niños de proponer reglas, responsabilidades y cumplirlas.
- Los intercambios de puntos de vista en el interior de los subgrupos y en el grupo total.
- Las evaluaciones realizadas al final de cada proyecto, aportarán datos valiosos para integrar este informe.

2. Informe individual de cada niño

Este informe individual considerará al niño en forma integral, a la vez analizará su comportamiento en

relación con los bloques de juegos y actividades. Este informe no será detallista sino referido a los grandes aspectos que definen las conquistas básicas del niño en cada aspecto.

¹ Trucba Marcano, Beatriz. *Talleres integrales en educación infantil: una propuesta de organización del escenario escolar*. Madrid, Editorial de la Torre, 1989.



LECTURA: PROGRAMA DE EDUCACIÓN PRIMARIA *

Los programas de ciencias naturales en la enseñanza primaria responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.

Conforme a esta idea, el estudio de las Ciencias Naturales en este nivel no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. Para avanzar en este sentido, los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero.

La enseñanza de los contenidos científicos será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos, en un momento en que éstos rebasan el nivel de comprensión de los niños.

La organización de los programas responde a los siguientes principios orientadores.

1º Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas

Los programas parten de la idea de que el entorno de los niños ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento

SEP. "Programa de educación primaria", en: *Plan y programas de estudio de educación básica. Primaria*. México, SEP, 1993, pp. 72-80.

científico: las tareas de la escuela son impulsar al niño a observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea, a organizar esta indagación para que se centre ordenadamente en determinados procesos y a proporcionar información que ayude a los niños a responder sus preguntas y amplíe sus marcos de explicación.

2º Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas

En esta línea se pretende que los alumnos perciban que en su entorno se utilizan en todo momento artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adaptado mediante la aplicación de principios científicos.

Se persigue estimular la curiosidad de los niños en relación con la técnica y su capacidad para indagar cómo funcionan los artefactos y servicios con los que tiene un contacto cotidiano. Estas experiencias fomentarán el desarrollo de lo que podemos denominar razonamiento tecnológico, capaz de identificar situaciones problemáticas que requieren soluciones técnicas, de idear y diseñar elementalmente soluciones, de apreciar que frente a cada problema existen respuestas tecnológicas alternativas que representan combinaciones distintas de costos y beneficios, de reconocer situaciones en las cuales la respuesta tecnológica a un problema genera efectos secundarios que dan origen a problemas a veces más graves que el que se pretendía resolver.

Las actividades mencionadas propiciarán que los niños valoren de manera positiva y equilibrada las aplicaciones de las ciencias y su impacto sobre el bienestar de las sociedades.

El valor de la ciencia como factor esencial del progreso y del mejoramiento en las condiciones de vida de la especie humana debe destacarse de manera inequívoca.

Deben ser constantes el análisis y la reflexión sobre las consecuencias dañinas o riesgosas, a corto, mediano y largo plazo, de ciertas aplicaciones científicas y tecnológicas, pero ello no debe conducir a la devaluación e incluso a la condena de la ciencia -actitudes que son frecuentes-, sino poner de relieve

la necesidad de utilizar criterios racionales y previsores al decidir las formas de utilización de la tecnología.

3° Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud

Estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se ha considerado más ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas de aprendizaje o en asignaturas distintas.

En el tratamiento de ambos temas, los programas proponen la incorporación de los elementos de explicación científica pertinentes y adecuados al nivel de comprensión de los niños. Se pretende con ello evitar tanto la enseñanza centrada en preceptos y recomendaciones, cuya racionalidad con frecuencia no es clara para los alumnos, como también ciertas aproximaciones catastrofistas, frecuentes sobre todo en el manejo de temas ecológicos, que contrariamente a sus propósitos suelen producir reacciones de apatía e impotencia.

4° Propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas

Esta orientación general del plan de estudios presenta en este caso algunas vinculaciones prioritarias.

- Con español, para introducir la temática científica en las actividades de lengua hablada y lengua escrita, en particular en la lectura informativa y el trabajo con los textos.
- Con matemáticas, como tema para el planteamiento y resolución de problemas y en la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de información.
- Con educación cívica, sobre todo en los temas de derechos, responsabilidades y servicios relacionados con la salud, la seguridad y el cuidado del ambiente.

- Con geografía, en especial con la caracterización y localización de las grandes regiones naturales y en la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.
- Con historia, en particular con la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la técnica y su efecto sobre las sociedades y sobre los cambios en el pensamiento científico, para reforzar la idea de la ciencia como un producto humano que se transforma a través del tiempo.

Organización de los programas

Los contenidos en ciencias naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis grados de la educación primaria. Estos ejes son:

- Los seres vivos.
- El cuerpo humano y la salud.
- El ambiente y su protección.
- Materia, energía y cambio.
- Ciencia, tecnología y sociedad.

El programa de cada grado está organizado en unidades de aprendizaje, en las cuales se incorporan contenidos de varios ejes de manera lógica. Esta organización permite al niño avanzar progresivamente en los temas correspondientes a los cinco ejes.

En los programas no aparecen enunciadas las destrezas científicas que los niños deben adquirir y practicar al trabajar con los temas de estudio, dado que éstas son un componente reiterado y sistemático del proceso de aprendizaje.

Las destrezas son formas ordenadas de formular y contestar las preguntas que dan origen a cualquier actividad científica: ¿Qué es? ¿Por qué es así? ¿Qué sucedería si...? ¿Cómo comprobar que lo que se supone o espera es cierto?

El ejercicio de las destrezas implica la apreciación de procedimientos que progresivamente son más sistemáticos y precisos.

En los primeros grados, la curiosidad de los niños debe orientarse hacia la observación de fenómenos

cotidianos, fomentando las actividades de comparación y establecimiento de diferencias y semejanzas entre objetos y eventos, así como la identificación de regularidades y variaciones entre fenómenos. En el registro y la medición de los fenómenos observados se utilizarán formas y unidades de medición sencillas, que pueden ser establecidas por los propios niños.

Gradualmente se incorporarán a la observación unidades de medida convencionales (de tamaño, de temperatura, de peso) y se formalizarán los medios de registro y representación, apoyándose en el avance del aprendizaje de las matemáticas.

El hábito de formular explicaciones y predicciones deberá estimularse desde un momento temprano, asociado a la idea de que la validez de ambas depende de que sean probadas mediante procedimientos adecuados, que utilizarán los resultados de la observación y la experimentación.

La introducción de las actividades experimentales deberá cuidar que los niños adquieran la noción de variable y de la necesidad de su control, en experimentos que se pueden realizar en una sola clase (cambios de temperatura y de estado, por ejemplo) o bien, a lo largo de periodos más prolongados (crecimiento de plantas en condiciones distintas de intensidad de luz y de riego, por ejemplo).

Es importante que en las actividades anteriores los niños se den cuenta de que los resultados obtenidos están sujetos a diferentes interpretaciones.

Los ejes temáticos estén conformados de la siguiente manera:

Los seres vivos

Este eje agrupa los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y sus diferencias y a los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen.

Al mismo tiempo que desarrollan la noción de diversidad biológica, los alumnos deberán habituarse a identificar las interrelaciones y la unidad entre los seres vivientes, la formación de cadenas y sistemas, destacando el papel que desempeñan las actividades

humanas en la conservación o la alteración de estas relaciones.

Otro propósito de este eje es desarrollar en el alumno una imagen dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones elementales de la evolución.

El cuerpo humano y la salud

En este eje se organiza el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que de su adecuado funcionamiento dependen la preservación de la salud y el bienestar físico.

Se pretende que los niños se convenzan de que las enfermedades más comunes pueden ser provenientes, poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable del cuerpo humano desempeñan los hábitos adecuados de alimentación e higiene.

Asimismo, se presentan elementos para el conocimiento y la reflexión sobre los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que presentan las adicciones más comunes.

El ambiente y su protección

La finalidad de este eje es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado.

Bajo esta idea, se pone de relieve que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente, pero que para ello es indispensable prevenir y corregir los efectos destructivos de la actividad humana.

Se pone especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente y de abuso de los recursos naturales y se destaca la importancia que en la protección ambiental juegan las conductas individuales y la organización de los grupos sociales.

Igualmente, se pretende que los niños adquieran la orientación suficiente para localizar zonas de riesgo en su entorno inmediato y sobre las precauciones que permiten evitar los accidentes más comunes.

Materia, energía y cambio

En este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía.

La formación de nociones iniciales y no formalizadas, a partir de la observación, caracteriza el trabajo en los primeros grados.

En la segunda parte de la primaria se proponen los primeros acercamientos a algunos conceptos básicos de la física y la química, sin intentar un tratamiento propiamente disciplinario. Al incluir en el sexto grado nociones como las de átomo y molécula, se adopta el punto de que en este momento los niños son capaces de entender sus elementos esenciales y que la comprensión plena de estos conceptos es resultado de aproximaciones reiteradas que se realizan en niveles más avanzados de la enseñanza.

En el tratamiento de los temas de este eje no debe intentarse la presentación abstracta o la formalización prematura de los principios y las nociones, sino que éstas y aquéllos deben estudiarse a partir de los procesos naturales en los que se manifiestan.

Ciencia, tecnología y sociedad

Los contenidos de este eje tienen como propósito estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas.

Se incluyen en este eje el conocimiento de las distintas fuentes de energía, las ventajas y riesgos de su utilización y las acciones adecuadas para evitar el desperdicio de energía.

Esta parte del programa presenta situaciones para que los alumnos reflexionen sobre usos de la ciencia y de la técnica que han representado avances decisivos para la humanidad, así como de otros que han generado daños graves para los grupos humanos y para el medio ambiente.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ANDRADE, Bodil. *Revista El Papalote*, enero-febrero, 1985.

ARCA, M., et al. *Enseñar ciencias. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona, Paidós, 1990.

BOJORQUEZ CASTRO, Luis et al. *Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria*. México, SEP., 1992.

BRÜNER, Jerome. "La disponibilidad para aprender" en: *Desarrollo y cognitivo y educación*. Selección de textos por Jesús Palacios, Madrid Morata, 1988, pp. 147-159.

CANDELA M., Ma. Antonia. *Cero en Conducta*, año 5. No. 20 (julio-agosto), México, 1990.

CAÑAL, Pedro, et al. *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Barcelona, Laia, 1981.

CUBERO, Rosario. *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla, Diada, 1993,

DELVAL, Juan. *Crecer y Pensar*. México, Paidós, 1981.

DELVAL, Juan. *Realizaciones y tendencias actuales en la investigación y en la práctica*. Amelia Álvarez (comp.) Madrid, Visor, 1987.

DELVAL, Juan. *Los fines de la educación*. México, Siglo XXI, 1991.

DELVAL, Juan. *Desarrollo Humano*. México, Siglo XXI, 1994.

LLOPIS, C. y M.T. Serrano. *El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio*. Madrid, Narcea, 1985.

PIAGET, Jean. *Estudios de psicología genética*. Buenos Aires, Emece, 1973.

PIAGET, Jean. *La representación del mundo en el niño*. Madrid, Morata, 1978.

SOLER, E. Fierrez. "Educación sensorial" en: Mario Carretero, et al, *Pedagogía de la Educación Preescolar*. México, Santillana, 1992, pp. 131-149.

SEP *Plan y Programas de Estudio de Educación Básica, Primaria*. México, SEP, 1993 pp. 72-81.

