



## Procesos de representación del conocimiento en nociones de Biología

Carmen Gómez Granell.

IMIPAE. (Instituto Municipal de Investigación en Psicología Aplicada a la Educación). Barcelona.

Desde que la Psicología comenzó a interesarse por los procesos de conocimiento se han sucedido tres grandes enfoques o paradigmas que han intentado explicar cómo se producía dicho proceso y que han influenciado, de una u otra forma, a la Enseñanza:

- Un paradigma asociacionista, que concibe el conocimiento como el resultado de la adquisición de contenidos aislados que se fijan y almacenan en la memoria mediante mecanismos de asociación y repetición. La enseñanza basada en modelos asociacionistas se caracteriza por la adopción de una metodología basada en la transmisión de contenidos (Thorndike, Gagne, etc.).

- Un paradigma estructuralista, desarrollado fundamentalmente por las teorías de la Gestalt y por Piaget, que puso de manifiesto la existencia de sistemas de comprensión organizados, formas o estructuras comunes a diversos contenidos. El interés se centra pues en el estudio de esas formas o estructuras comunes, que Piaget llegó incluso a formalizar utilizando la lógica de clases. La enseñanza basada en estas teorías prioriza, lógicamente, la comprensión por encima de la acumulación de contenidos aislados, pero cae en el error de pensar que la construcción de dichas estructuras permitirá al alumno entender cualquier contenido que se relacione con ellas. La enseñanza de las Matemáticas modernas a través de «materiales estructurados» (Dienes), o la llamada «enseñanza por descubrimiento» ejemplifican dichas orientaciones, cuya máxima aportación a nuestro modo de ver es la incidencia en los aspectos comprensivos por encima de los estrictamente memorísticos y mecánicos.

- Un paradigma funcionalista, que se empieza a desarrollar a partir de estudios que muestran que la manifestación de una determinada competencia a través de su actualización en un contexto o contenido específico, no garantiza la comprensión de otros contenidos. Los aspectos operatorios o de razonamiento, priorizados por la teoría piagetiana sobre los aspectos figurativos y los contenidos, no son suficientes para explicar el conocimiento. La Psicología cognitiva centra entonces su atención en el estudio de la representación de los contenidos específicos y en el análisis de la estructura semántica o conceptual de los mismos.

Los trabajos de didáctica se orientan hacia el descubrimiento de las «teorías» o «esquemas conceptuales» de los alumnos, que se constatan como muy resistentes al cambio. Las propuestas didácticas se dirigen hacia el estudio de cómo conseguir que se produzca el «cambio conceptual». Una de las propuestas didácticas más conocidas al respecto es la del aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978). Frente al aprendizaje por descubrimiento, al que dichos



autores hacen fundadas críticas, el aprendizaje significativo es de nuevo, aunque con notables diferencias con las anteriores propuestas asociacionistas, un aprendizaje por transmisión.

El problema fundamental con que, en estos momentos, se enfrenta tanto la Psicología cognitiva como la Didáctica es doble:

Por un lado, si bien es cierto que los mecanismos operatorios por sí solos no pueden dar cuenta de los avances del conocimiento ya que no se pueden desligar de la representación del contenido, tampoco parece que el informar al sujeto sobre dichos contenidos, aunque sea de forma estructurada, sea suficiente para que se produzca el cambio conceptual.

Por otro, la descripción pormenorizada de los esquemas y teorías conceptuales de los niños y de la estructura semántica de los contenidos es importante, pero estos estudios, excesivamente descriptivos, deben orientarse hacia la búsqueda de modelos que puedan explicar los mecanismos a través de los cuales se produce el cambio conceptual y que pongan en relación los procesos de razonamiento y representación.

Desde nuestro punto de vista, dicho cambio conceptual no puede venir únicamente a partir de la transmisión. El hecho de poner de manifiesto la importancia de los contenidos y la existencia de «teorías erróneas» fuertemente arraigadas en el pensamiento infantil, no implica que la modificación de dichas teorías sólo pueda venir a partir de la transmisión.

Es necesario elaborar un modelo constructivista, que ponga la actividad del alumno en primer término, sin que esto implique caer en el inductivismo e intuicionismo que caracterizan algunas prácticas educativas basadas en el descubrimiento espontáneo (que no «autónomo»).

Son estos aspectos los que pretendemos discutir a partir de la presentación de algunos datos obtenidos en un trabajo que hemos realizado sobre las representaciones de algunos conceptos medioambientales.

### Interacción y ecosistema

La relación del hombre con su entorno se ha caracterizado, durante siglos, por estar basada en la dominación. La intervención abusiva y desordenada del hombre sobre la naturaleza ha provocado fuertes desequilibrios y una reacción de feed-back que empieza a afectar a la vida humana.

La concepción del hombre deberá cambiar hacia concepciones más realistas y acordes con las aportaciones de la ciencia al respecto sobre cuál es, realmente, su posición como un elemento más de un complejo sistema de interacciones.

Uno de los objetivos de la Educación Ambiental radica en conseguir modificar las actitudes del individuo hacia su entorno. Nosotros creemos que la comprensión de la realidad, sea física o social es, si no la única, sí al menos una de las condiciones más importantes para que se produzca el cambio de actitud.

Existe un aspecto importantísimo para entender las relaciones que se establecen entre el individuo y su entorno y entre los diferentes elementos que conforman éste, que es la noción de interacción.

En el estudio que presentaremos, hemos estudiado las representaciones de los niños a cerca de los diferentes tipos de interacciones que se establecen en un ecosistema urbano, entendido desde un punto de vista físico, social, cultural, etc.

Se parte de una situación de juego basada en la necesidad de construir con material empírico una pequeña ciudad que tenga todo lo necesario para vivir.

A partir de aquí se realiza una entrevista con el niño que versaba sobre la organización física y social de la ciudad, los recursos naturales y su relación con los sistemas de producción, la solución a diferentes problemas que pueden suceder en una ciudad, etc.

El análisis de los niveles de representación encontrados en los diferentes aspectos nos permitirá analizar la relación entre información y procesos de razonamiento. Analizaremos si en las formas de estructuración del contenido existen «constantes» que nos permitan describir procesos



de construcción en la adquisición del conocimiento, frente a las propuestas asociacionistas basadas en la transmisión. Discutiremos cómo se puede entender el «cambio conceptual» desde una perspectiva constructivista.

#### **Bibliografía**

- AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. *Psicología Educativa*. Trillas, 1978. México.
- Diversos autores. *Psicología Ambiental*. Alianza Editorial, 1986, Madrid.
- GOMEZ GRANELL, C. *Estudio de génesis de conceptos de Educación Ambiental*. Documento inédito. Dirección General de Medio Ambiente. MOPU. Madrid, 1987.
- GOMEZ GRANELL, C. *Ecología y noción de interacción: las ideas de los alumnos como base de un aprendizaje constructivista*. En *Actas del II Congreso sobre Investigación y Enseñanza de las Ciencias y de las Matemáticas*. Valencia, 1987.
- LYNCH, K. *La imagen de la ciudad*. Nueva visión, 1983. Buenos Aires.
- NOVAK, J.D. *The importance of emerging constructivist epistemology for mathematics education*. *Journal of Mathematical Behavior*, 5, 181-184. 1986.