

# MODELOS EN PSICOLOGIA DE LA EDUCACION Y SU APLICACION A LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS-EXPERIMENTALES

Angel Latorre Latorre  
M.<sup>a</sup> Carmen Fortes del Valle

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.*

En este artículo intentamos clasificar y exponer de forma sintética los distintos modelos que existen en Psicología de la Educación para que el lector pueda tener una visión global de los mismos, como primer paso para profundizar en su estudio y analizar su aplicabilidad en las situaciones de enseñanza/aprendizaje en ciencias.

«Una gran parte del profesorado de ciencias no dispone —al menos a nivel consciente— de un modelo para justificar el concepto de aprendizaje que subyace en los planteamientos didácticos que se realizan en el aula. En este caso se carece de un lenguaje para representar el «sistema», lo que entorpece la comunicabilidad de los resultados de las acciones didácticas y la identificación de las variables que han hecho que estas acciones hayan llevado al fracaso o al éxito». (Aliberas, Gutiérrez e Izquierdo, 1989).

Según Genovard, Gotzens y Montané (1981) existe, a partir de los años cincuenta un grupo formal de conocimientos en Psicología de la Educación, pero carecemos de teorías que los integren; en su lugar existen explicaciones analógicas, es decir, modelos.

Originalmente, la definición de «modelo» es la de un sistema figurativo que reproduce la realidad bajo una forma esquemática, intentando hacerlo de este modo más compren-

sible. Un modelo es una construcción, una estructura que podemos utilizar como referencia, una imagen analógica que permite algunas veces materializar una idea o un concepto.

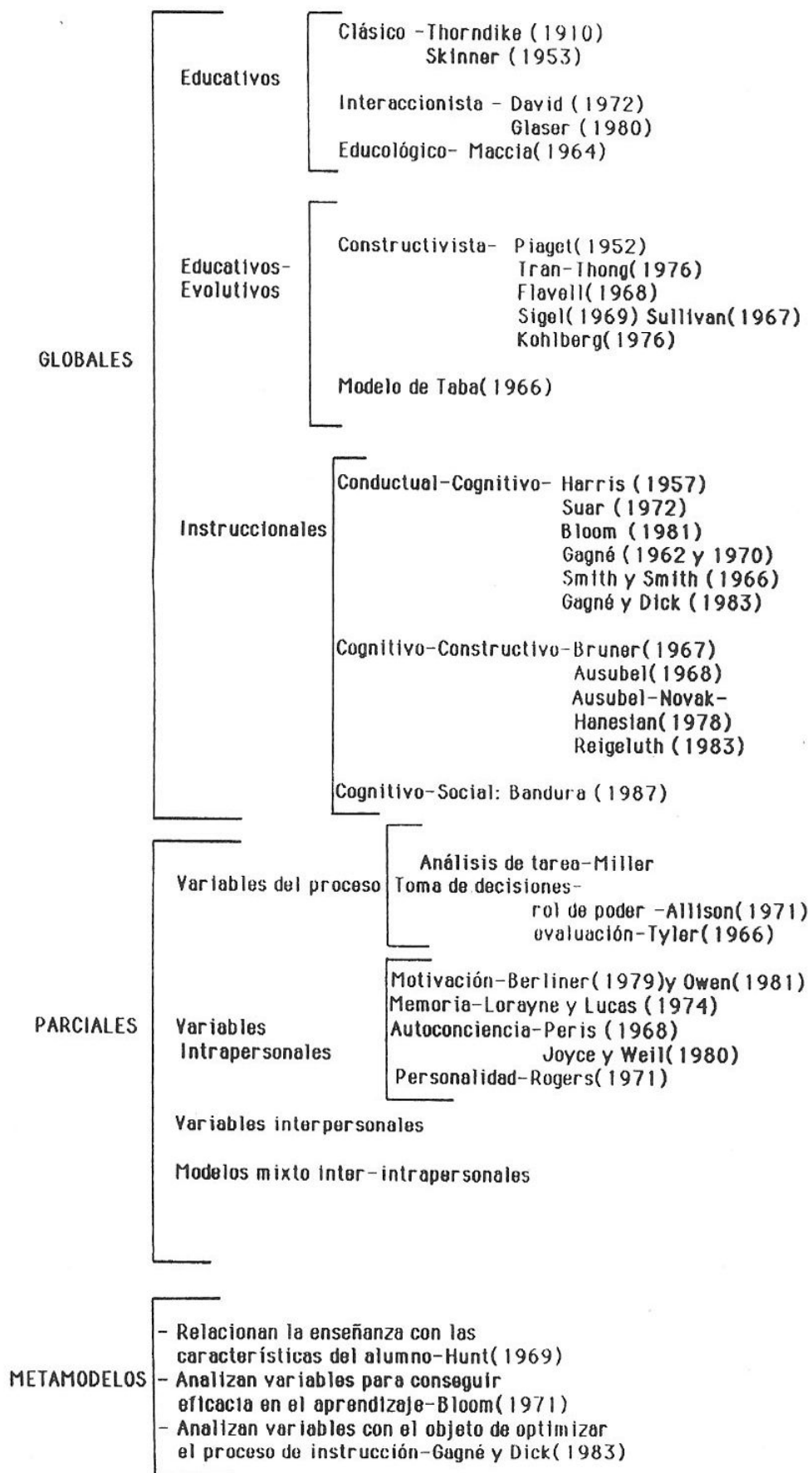
Las situaciones reales son siempre complejas y extremadamente ricas, así, a pesar del posible paralelismo entre la realidad y el modelo, existen entre los dos profundas diferencias.

(En el cuadro n.º 1 presentamos un intento de clasificación de modelos en Psicología Educativa).

Entendemos por *modelos globales* aquellos que utilizan e integran planteamientos que provienen de escuelas psicológicas distintas. Se incluyen tanto los modelos que tratan de manera exclusiva los procesos de enseñanza-aprendizaje como los destinados a explicar otros fenómenos de tipo psicoeducativo, y consideramos *modelos parciales* a los que tratan de analizar las variables implicadas dentro del diseño instruccional, variables relacionadas con el alumno en particular y con las interacciones sociales de todo tipo.

Los *metamodelos*, según Joice y Weil (1980), tienen por objeto aportar modelos para crear otros nuevos.

Por su aspecto más general vamos a centrarnos en el análisis de los modelos globales:  
*Modelo Clásico:* Trata la Psicología



Educativa desde la perspectiva de la Psicología General, recogiendo los datos funcionales de la misma y extrapolándolos a Situaciones Educativas. Este tipo de modelo implica el uso de la medida y atender a diferencias individuales y de motivación.

*Interaccionista:* Considera múltiples variables psicoeducativas que funcionan como un conjunto total de materias independientes: sujeto, aprendizaje, contenidos instruccionales, diseños de programas, estudio de aptitudes, diferencias individuales, etc.

*Educológico:* También llamado sincrético interdisciplinar, enfatiza el proceso de enseñar sobre el que aprende ya que para los educólogos, el aprendizaje presupone enseñanza, relegando a segundo nivel los procesos evolutivos.

*Constructivista:* Es un modelo global basado en variables evolutivas. Los estadios se convierten en etapas especialmente relacionadas con los procesos cognitivos. Comentarios en torno a Piaget consideran que en su teoría olvida al educador y al ambiente, dedicándose en exclusiva a procesos constructivos del alumno.

*Modelo de Taba:* Desde una perspectiva no constructivista relaciona la Psicología Evolutiva con la Educativa, dentro del procesamiento de la información. Este modelo se ocupa de procesos mentales y sus relaciones con las etapas evolutivas.

*Conductual-Cognitivo:* Explica cómo se produce la adquisición y comprensión de nuevos conocimientos y destrezas. Intenta facilitar el encuentro entre los enfoques cognitivos y la modificación de conducta.

*Cognitivo-Constructivo:* En este planteamiento se tiene en cuenta de forma simultánea, las etapas del desarrollo en sus relaciones con la psicología instruccional, ya que en la práctica es necesario considerar el nivel evolutivo de los alumnos antes de acometer cualquier aprendizaje, buscando la mayor relación

de coincidencia entre curriculum y desarrollo cognitivo.

*Cognitivo-Social:* Considera el aprendizaje como una adquisición de conocimientos a través de los procesos cognitivos de la información. En esta teoría, la parte social supone el origen de muchos pensamientos y acciones humanas y la parte cognitiva reconoce la importante contribución cognitiva de los procesos de pensamiento.

Según Gutiérrez (1987) los modelos de aprendizaje más utilizados en la enseñanza de las ciencias son los de Ausubel, Gagné, Piaget y los inspirados en la psicología del Procesamiento de la Información, es decir, el modelo constructivista y los modelos instruccionales.

Otros modelos que también consideramos de gran aplicabilidad en la enseñanza de las ciencias son el modelo de aprendizaje cognitivo-social de Bandura (1969-1987) y el modelo de Reigeluth, que nosotros hemos considerado como cognitivo-constructivo. Ambos estarían en la línea de los métodos de enseñanza de las ciencias que podemos llamar «tutoriales». La posición de la Escuela de Ginebra respecto a los «métodos tutoriales» es que no producen buenos resultados (Sinclair, 1973; Inhelder, Sinclair y Bovet, 1974), y consideran más eficaces las técnicas de autodescubrimiento, de resistencia a la extinción (Smedslun, 1961) y de contrasugestión (Kingsley y Hall, 1967); en todas ellas está presente la utilización del conflicto cognitivo como motor del cambio. Pero los datos que proporciona el grupo de Ginebra para justificar su empleo de las técnicas de autodescubrimiento frente a las tutoriales, no son concluyentes, y la única investigación que conocemos que se haya planteado demostrar empíricamente la primacía de un método sobre otro (Botvin y Murray, 1975) no encontró diferencias significativas, claro que después de un análisis riguroso de la investigación se demos-

tró que el procedimiento de entrenamiento utilizado no era ni típicamente de autodescubrimiento en un caso, ni típicamente tutorial en el otro, sino que más bien existió una mezcla de ambos métodos.

Giordan (1989) formula un modelo que llama Alostérico por las analogías que el autor encuentra entre los procesos de aprendizaje y determinados aspectos de la estructura y el funcionamiento de las proteínas. «De la misma manera que la proteína establece relaciones funcionales privilegiadas con óligo-elementos o fosfolípidos en puntos muy precisos de su estructura, el alumno aprende relacionando las informaciones exteriores, pero no linealmente, unas tras otras, como pretende la pedagogía expositiva o transmisiva, sino poniendo en relación estas informaciones con sitios específicos de su malla conceptual.» El problema central del aprendizaje consiste en poner el acento en la relación entre una estructura de pensamiento ya constituida y los elementos de conocimientos exteriores, para poder entender cómo se auto-transforman las concepciones.»

Giordan (1989) considera que la probabilidad de que el aprendiz pueda «descubrir» sólo el conjunto de elementos necesarios para transformar los interrogantes, formulaciones, relaciones múltiples y posibles reformulaciones es prácticamente nula si tenemos tiempo limitado, a no ser que sea puesto en situaciones adecuadas, que tenga a su disposición un cierto número de elementos significativos y que posea unos formalismos mínimos.

Por todo ello queda claro que no es suficiente con la observación o la experiencia de clase exclusivamente, como tampoco es suficiente el proceso expositivo tradicional, ya que «dar» o «mostrar» una noción no es algo operativo, salvo en el caso en que la estruc-

tura de pensamiento esté lista para aceptar directamente la nueva información.

El movimiento constructivista del aprendizaje (Linn 1987; Novak, 1988; Driver, 1988; Benlloch, 1984) destaca la búsqueda activa del significado en el individuo que aprende. Pero no es lo mismo el constructivismo evolutivo-educativo piagetiano, que el constructivismo cognitivo instruccional (Bruner, Ausubel, Reigeluth...), y por otra parte no podemos olvidar otros modelos instruccionales a tener en cuenta como el modelo observacional de Bandura. Analizados detenidamente, todos ellos contienen elementos valiosos. Cada uno puede contribuir, en cuestiones específicas, a hacernos entender los procesos de aprendizaje y a mejorar las situaciones educativas; por lo que en estos momentos no tendría sentido encerrarse en un solo modelo si ello significa que nos vemos privados de aclarar aspectos concretos de nuestro trabajo, y una posible solución puede ser la utilización estratégica de todos ellos dependiendo del tipo de aprendizaje que estemos trabajando, aunque este planteamiento también encierra una importante problemática (tema que abordaremos en un futuro trabajo).

Otro aspecto a considerar es que todos los modelos globales suelen tener una doble limitación, ya que generalmente explican la construcción del conocimiento como un proceso individual y éste es, fundamentalmente, una tarea comunitaria (Coll, 1986) y suelen pasar por alto los procesos afectivos, cuestiones que intentan subsanar en parte algunos modelos parciales.

La ciencia contemporánea produce para su desarrollo, un número creciente de modelos. Algunos tienen un campo de validez y predicción muy amplio; otros, tienen un campo de funcionamiento más restringido, pero siempre tenemos que tener presente sus limitaciones a la hora de explicar la realidad y como profesores de ciencias somos conscientes de



los posibles errores que puede generar la utilización de modelos mal adaptados o la utilización inadecuada de modelos válidos.

## BIBLIOGRAFIA

- Aliberas, J.; Gutiérrez, R. e Izquierdo, M. (1989). La didáctica de las ciencias: una empresa racional. *Enseñanza de las Ciencias*, n.º 7, pp. 277-284.
- Bandura, A. (1987). Pensamiento y acción. Barcelona. Martínez Roca.
- Benloch, M. (1984). Por un aprendizaje-constructivista de las ciencias. Madrid. Pablo de Río.
- Coll, C. (1986). Marc curricular per a l'ensenyament obligatori. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias* n.º 6, pp. 109, 120.
- Genovard, C.; Gotzens, C. y Montané, J. (1981). Psicología de la educación. Una nueva perspectiva interdisciplinaria. Barcelona, Ceac (2.ª Edición, 1983).
- Glordan, A. (1989). De las concepciones de los alumnos a un modelo de aprendizaje alostérico. *Investigación en la Escuela* n.º 8, pp. 3-13.
- Gutiérrez, R. (1989). Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Gagné. *Enseñanza de las Ciencias* n.º 7, pp. 147-157.
- Gutiérrez, R. y otros (1989). Modelos de aprendizaje en la didáctica de las ciencias. *Investigación en la escuela* n.º 9, n.º 17-24.
- Inhelder, B.; Sinclair, H. y Bovet, M. (1974). Apprentissage et structures de la connaissance. Paris: PUF.
- Joice, B. y Weil, M. (1980). Models of Teaching. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Latorre, A. (1989). Psicología del proceso de enseñanza/aprendizaje: La situación educativa. Valencia. Nau llibres.
- Novak, J. D. (1988). Constructivismo humano: un consenso emergente. *Enseñanza de las Ciencias* n.º 6, pp. 213-223.
- Reigeluth, Ch. M.; F.S. Stein (1983). The elaboration theory of instruction. In Ch. M. Reigeluth (Ed.). Instructional Design: Theories and Models: An Overview of Their Current Status. Hillsdale N.J.: L. Erlbaum, pp. 335-338.
- Sinclair, H. (1973). Recent Piagetian research in learning studies. En M. Schwebel & J. Raph (eds): Piaget in the classroom. New York: Basic Books.