

Artículo Teórico

La construcción del conocimiento en la mente humana: Del conocimiento implícito al conocimiento explícito

The construction of knowledge in the human mind : the implicit knowledge to explicit knowledge

Adriano Manuel Portillo González*^a

^a Corporación Universitaria Reformada, Barranquilla, Colombia.

D A T O S A R T I C U L O

Para citar este artículo:

Portillo; A. (2015). La construcción del conocimiento en la mente humana: del conocimiento implícito al conocimiento explícito. *Realitas, Revista de Ciencias Sociales, Humanas y Artes*, 3 (1), 31-36.

Palabras clave:

Conocimiento, Aprendizaje, Construcción, Mente.

Keywords:

Knowledge, Learning, Construction, Mind.

Historial:

Recibido: 20 de mayo de 2015

Revisado: 27 de mayo de 2015

Aceptado: 16 de junio de 2015

*Correspondencia: Carrera 38 N° 74-179, Barranquilla, Colombia.

E-mail: aportillo@unireformada.edu.co

R E S U M E N

En este artículo se presenta una revisión con diferentes teorías que encierran explicaciones sobre la construcción del conocimiento y la adquisición del aprendizaje. A través de los años la interacción entre el hombre y su entorno permitió crear espacios con mayores retos en donde constantemente se ponen a prueba las habilidades para la resolución de tareas y problemas complejos, es ahí donde se entra en una transición entre las creencias acerca del conocimiento: ya sea implícito o explícito, entre los procesos mecánicos y la creatividad, entre la repetición y la innovación, todo a través de una explicación clara de cómo construye la mente el conocimiento.

A B S T R A C T

This article reviews different theories that contain explanations about the construction of knowledge and the acquisition of learning is presented. Over the years the interaction between man and his environment allowed to create spaces with greater challenges in which constantly test the abilities to solve tasks and complex problems, this is where you will enter a transition between beliefs about knowledge: either implicit or explicit, between mechanical processes and creativity, between repetition and innovation, particularly through a clear explanation of how the mind builds knowledge.

Introducción

Desde hace más de 12 mil años, las sociedades sedentarizadas crearon sistemas eficaces de transmisión cultural que desembocaron en el surgimiento de la escuela. Aparece así una institución regulada por unos cuerpos de conocimientos que deben ser enseñados, aprendidos y evaluados. A través de los años los conocimientos impartidos en la escuela se distanciaron de los del sentido común, es decir, las creencias fueron dando paso a conocimiento de tipo científico (Ortega & Gasset, 1940) para final-

mente establecer dos formas distintas de conocimiento.

Esta división del conocimiento (de sentido común y científico) se presenta de igual forma en el mundo físico y en el mundo social. Los seres humanos podemos acceder al mundo físico ya sea por la física intuitiva (de sentido común) o por la física de las teorías científicas. En cambio para poder acceder al mundo social debemos utilizar la psicología intuitiva (de sentido común) o una psicología de base científica. Gracias a la educación

—que en este caso actúa como vehículo— podemos dar realizar la transición del sentido común a las ideas del conocimiento científico, lo que expresa directamente la necesidad de un proceso de perfeccionamiento de las formas de aprendizaje.

¿Cómo construye la mente el conocimiento?

A través de los años los investigadores de la psicología cognitiva han intentado indagar los misterios del funcionamiento biológico y cultural de la mente. La función biológica de la mente humana está diseñada para producir modificaciones en el organismo que le permitan responder a los continuos cambios ambientales conservándolos en los sistemas de memoria o representación de manera más complejas y estructuradas para poder realizar de manera exitosa las futuras interacciones con el ambiente (Pozo, 2001). El proceso de adquisición/construcción de conocimiento sobre el mundo, para la adaptación y supervivencia del individuo, es posible gracias a la capacidad desarrollada por la mente humana de descifrar y conocer el orden o las leyes que rigen la naturaleza, pero también a su capacidad de comunicarse con otras mentes y aprender de ellas, generando así la cultura del aprendizaje (Pozo, 2003).

Precisamente el intento por la comprensión de la doble función de la mente: biológica y cultural, ha dado lugar a la construcción de planteamientos e investigaciones sobre diversas teorías sobre la adquisición/construcción del conocimiento humano. En esta revisión se mostrarán estos continuos que van de lo biológico a lo cultural y de lo implícito a lo explícito, además de la forma en la que cada uno de estos elementos influye en la generación del conocimiento. Pozo y Gómez Crespo (1998); Pozo (2001, 2003) muestran en su teoría una perspectiva que parte de los mecanismos individuales biológicos de generación del conocimiento de acuerdo con ellos, este proceso se da a partir del “equipamiento cognitivo de serie” con el que contamos los seres humanos desde el nacimiento y a medida que vamos creciendo creamos sistemas más complejos que dan lugar al conocimiento. Esta perspectiva podría tildarse de evolucionista tanto en sentido filogenético como ontogenético, puesto que reconoce que la adquisición/construcción del conocimiento humano puede ser explicada como un continuo que va de lo implícito a lo explícito, llevando al aprendizaje a diferentes niveles que van desde el más básico — como es el caso del aprendizaje de conductas o del procesamiento de información—, hasta los niveles más complejos de construcción del conocimiento.

Por otra parte, tenemos el modelo sociocultural de Rodrigo (1993) y Rodrigo y Arnay (1997), quienes otorgan mayor protagonismo a la influencia que tiene el contexto social y cultural en la forma como los seres humanos representan el mundo. Este modelo a diferencia del anterior, el mayor énfasis lo da el carácter situado en el contexto socio-cultural de las personas que media en la construcción del conocimiento. Sin embargo, ambos enfoques comparten la premisa de que la adquisición/construcción del conocimiento ocurre en un continuo que va de lo implícito a lo explícito. Este reconocimiento del carácter implícito de buena parte de las representaciones mentales constituye

el avance de las últimas décadas en el estudio de las formas como opera la mente en el proceso de adquisición/construcción de conocimiento.

El primer nivel de este continuo, como se describirá más adelante, es el aprendizaje de conductas, en el cual se concibe la mente sólo como un mecanismo adaptativo al medio y el conocimiento es interpretado como adquisición de las regularidades del medio para la supervivencia. El segundo nivel establece como función principal de la mente el procesamiento de información y el conocimiento es concebido como almacenamiento de información en la memoria para ser utilizada en las distintas situaciones a las que se enfrentará el organismo en el futuro. Un tercer nivel de este continuo concibe que la mente no solo copia las regularidades del mundo, ni procesa información, sino que hace mapas o modelos mentales de la realidad, mediante los cuales interpreta y reconstruye la realidad. En un primer momento estas representaciones del mundo son de carácter implícito, es decir que las personas no son conscientes de ellas. El cuarto nivel del continuo es el de las representaciones explícitas, y hace referencia al conocimiento deliberado y consciente que tiene lugar en cierto tipo de aprendizaje.

El aprendizaje como asociación o adquisición de conductas

El proceso de aprendizaje que se centra en la asociación de elementos o en la adquisición de conductas se desarrolla a nivel biológico de nuestro sistema cognitivo, aquí el conocimiento se concibe como cambio de conductas a partir de los intercambios de energía o interacción con el medio. Dicho proceso opera mediante mecanismos de aprendizaje asociativo y de condicionamiento que permiten a los organismos seleccionar las conductas más adecuadas para responder a los estímulos, amenazas o variaciones del medio. El asociacionismo es un término que se utiliza en psicología para referirse, en mayor medida, a los modelos de aprendizaje conductista, esta idea proviene de la filosofía empirista representada principalmente por Aristóteles, Locke y Hume. Dicha tradición filosófica parte del principio de que en un principio no existe nada en la mente que no estuviera primero en los sentidos, es decir se concibe la mente como tabula rasa sobre la que se van grabando los objetos por asociación de impresiones sensoriales.

La postura teórica del empirismo llega a su fin gracias a los planteamientos de Hume, quien considera imposible aquel conocimiento de leyes únicas para todos los organismos pensantes debido al origen subjetivo y psicológico del conocer, así se plantea una teoría en donde la experiencia es la causante del conocimiento. Cuando dos situaciones o ideas se producen juntas en el tiempo o el espacio, los humanos y otras especies animales establecemos algún tipo de relación entre ellas, es decir, se pueden asociar de tal forma que una puede sustituir o influir en la otra (Carretero, 1997). Según Pozo (2003) la principal crítica que se poseen estos modelos de aprendizaje es el marcado reduccionismo según el cual el comportamiento se puede descomponer en elementos simples como estímulos y respuestas, dejando de lado elementos

complejos del comportamiento humano. Aprender, según estos modelos, consiste en detectar con la mayor precisión posible las relaciones entre elementos o hechos de la realidad.

El universalismo de este modelo asociacionista de base empirista se expresa en lo que Pozo (1989) denomina el principio de equipotencialidad, según el cual todos los ambientes se computan igual, ya que todos los elementos que los componen son inicialmente intercambiables entre sí, y el principio de correspondencia, que indica que los conocimientos o conductas generados se corresponden con el ambiente; es decir que son una copia de la realidad. Estos principios han tenido una gran influencia en los ámbitos educativos o de instrucción hasta el día de hoy.

El aprendizaje como procesamiento de información

El aprendizaje como procesamiento a diferencia del anterior se da en ambos niveles: el biológico y el cognitivo. Este planteamiento expresa el conocimiento ocurre por el almacenamiento de información en la memoria que posteriormente podrá ser usada en situaciones similares de aplicación. Según esta corriente de pensamiento, la mente funciona como un computador, como un sistema de órganos diseñados por la selección natural (Wittrock, 1997) para resolver los problemas que ha enfrentado la especie humana desde sus orígenes. La mente es lo que “hace el cerebro” y lo específico del cerebro es procesar información, por lo tanto pensar es un modo de computar (Pinker, 1997).

De Vega (1984), sostiene que hay al menos dos interpretaciones de la analogía entre la mente y el computador dentro de las diversas corrientes que se inscriben en el enfoque del procesamiento de la información: una que cree que existe una completa equivalencia funcional entre el computador y la mente humana y pretende desarrollar una teoría unificada entre estos dos utilizando al último como medio de simulación del sistema cognitivo humano, un claro ejemplo de esta teoría son las investigaciones de inteligencia artificial. La otra interpretación, que se inscribe más en el campo de la investigación psicológica, utiliza la analogía mente-computador con fines esencialmente instrumentales en la descripción del sujeto cognitivo humano.

De acuerdo con Gardner (1985) y Riviere (1987), el enfoque del procesamiento de información se inserta dentro de la tradición filosófica racionalista que se le suele atribuir a la psicología cognitiva en general, por cuanto da primacía a las representaciones y entidades internas del sujeto, sus ideas, conceptos, planes o cualquier tipo de cognición sobre los hechos externos durante el proceso del conocimiento. En esto radica la principal diferencia con el nivel de asociación, que coloca el centro de su atención en hacer copias de los objetos externos al sujeto. Sin embargo las investigaciones en psicología cognitiva han dado un paso adelante al concebir que los seres humanos en el proceso de conocer elaboran representaciones mentales, mediante las cuales

interpretan y reconstruyen la realidad en lugar de hacer copias o sólo procesar información.

El aprendizaje como adquisición/construcción de representaciones

Como ya ha sido expresado, la mente humana no sólo hace copias de la realidad sin transformarla, ni sólo procesa información, sino que elabora mapas o modelos de la realidad mediante los cuales la interpreta y reconstruye. Es decir, la mente es un sistema que procesa información para representar alguna cosa o estar en lugar de algo. Este carácter representacional de la mente ha sido el gran hallazgo de la psicología en las tres últimas décadas, precisamente por esto el estudio de la cognición humana se ha centrado en explorar la forma como opera la mente (procesos) y en las representaciones sobre las que esos procesos se aplican (contenidos). Los enfoques descritos anteriormente, asumen la existencia de procesos o mecanismos de operación de la mente independientes de los dominios o contenidos específicos sobre los que se aplican (Pozo, 2003).

El enfoque conductista skinneriano asume que los procesos o mecanismos de aprendizaje vienen genéticamente dados, son mecanismos generales dispuestos por el sistema cognitivo para aprehender la realidad. De igual modo, la psicología del procesamiento de la información comparte esta visión generalista del conductismo, es una psicología centrada en los procesos y no en los contenidos representacionales (Pozo, 2003). Esta misma visión generalista se puede observar en enfoques distantes y hasta opuestos a los del conductismo y el procesamiento de la información.

Más adelante, en las décadas de 1970 y 1980 aparece el enfoque de las concepciones alternativas, es decir aquellos conocimientos previos que tienen los estudiantes antes de la instrucción. Investigadores como David Ausubel (1968) reconocieron la necesidad de tener en cuenta tanto los contenidos como los procesos, a la hora de enseñar y aprender ciencias. Desde esta perspectiva se da importancia a lo que el estudiante sabe y a la necesidad de vincular esta forma de conocimiento del mundo natural y social con las formas científicas de explicar ese mundo. Se trata entonces de que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se reconozcan esas ideas previas o conocimiento previo que traen los estudiantes.

Las investigaciones sobre concepciones alternativas se asentaban en dos fundamentos que luego serían revisados: el primero era considerar que el contenido de esas ideas previas eran conocimientos explícitos que el estudiante podía comunicar de forma declarativa, y el segundo era considerar que esas ideas previas eran errores conceptuales —de ahí la denominación de las mismas como concepciones erróneas— que obstaculizaban el aprendizaje de conceptos científicos y por lo tanto la función principal de la instrucción era erradicarlas (Aparicio, 2007). La aplicación de estos postulados sigue vigente en muchos de los procesos educativos que se imparten en las escuelas.

En relación con la primera consideración, que trata las ideas previas como conocimientos explícitos, investigaciones posteriores (Pozo, 1989;

Pozo & Carretero, 1987; Pozo & Gómez Crespo, 1998; Rodrigo, 1985) empezaron a descubrir que estas ideas previas no siempre estaban disponibles de forma explícita en la conciencia de los estudiantes. Gran parte de este conocimiento propio de las concepciones alternativas es un conocimiento de carácter implícito y por lo tanto no tiene fácil acceso a la conciencia de los individuos. Por lo tanto no es esperable que sean verbalizadas en forma de ideas previas. En cuanto a la segunda consideración, que trata las ideas previas como errores conceptuales, se encontró en estas investigaciones que esas ideas previas tenían elementos articuladores que hacían suponer que no eran representaciones aisladas, sino que constituyen un cuerpo de conocimiento que por sus características pueden ser considerados como verdaderas “teorías”.

El recorrido por los distintos enfoques de investigación que hemos hecho hasta aquí nos permite inferir que la adquisición/construcción de conocimiento humano es un proceso complejo que va más allá de la adquisición de conductas o de procesar información. La mente humana hace representaciones de la realidad y en el proceso representacional se reconstruyen los objetos del mundo físico y social, así como también cambian las propias representaciones. Nuevas propuestas han venido a debatir la idea de que el conocimiento previo es sólo de carácter explícito, así como a cuestionar los enfoques educativos que se han centrado más en los procesos que en los contenidos. Las más recientes investigaciones, han dado cuenta de contenidos mentales que se encuentran en la profundidad del “iceberg” del conocimiento. Se trata de un modelo que interpreta el conocimiento previo como concepciones dentro del marco de teorías de dominio, el cual se presenta a continuación.

Las representaciones de dominio específico

La investigación en concepciones alternativas había evidenciado que las personas desde edades tempranas traen un repertorio representacional que restringe la adquisición del conocimiento científico. Esas representaciones mentales se expresan en forma de conocimientos previos o intuitivos, los cuales son más o menos explícitos y estarían organizados en “teorías” que les otorgarían cierta coherencia y estabilidad. Sin embargo quedaba por descubrir todavía el origen y el carácter de estas teorías. Como las concepciones alternativas se desarrollaron en el campo de los contenidos, parecía necesario volver al campo de los procesos para encontrar respuestas sobre la naturaleza de estas teorías.

Desde el enfoque de la psicología evolutiva, Piaget había puesto énfasis, como ya fue expresado páginas atrás, en los procesos generales como responsables de la adquisición del conocimiento humano. Sin embargo, hacia la década de 1980, sus postulados estaban siendo revisados por las investigaciones en psicología cognitiva. Parecía que la clave estaba en indagar la especificidad de los procesos mentales, más que su generalidad. Esta idea ya había sido desarrollada por Vygotsky (1978), quien decía que la mente no

es una red compleja de capacidades, sino un conjunto de capacidades específicas. El aprendizaje según este autor, es la adquisición de muchas capacidades específicas para el pensamiento. En adelante se suscitó un gran número de investigaciones que dirigieron su atención a los contenidos específicos de la mente humana.

Llegado a este punto, las investigaciones se orientaron a escharbar el origen y naturaleza de las representaciones de dominio específico y las razones por las cuales tendrían ese carácter restrictivo sobre los nuevos conocimientos. La respuesta parecía estar en considerar que estas representaciones no son recientes en la historia evolutiva de nuestra especie, y que las mismas cumplen una función adaptativa, por lo tanto podían considerarse como verdaderas teorías implícitas. Sin desestimar los logros de las investigaciones anteriores, que habían dado un gran avance al reconocer, por un lado la existencia de mecanismos específicos de nuestra mente que nos permitirían aprender los dominios del mundo físico y social, y por otra parte que esos mecanismos restringen la adquisición de conocimientos nuevos, el enfoque de las teorías implícitas resultó un paso adelante para desentrañar el oscuro mundo de las concepciones.

En lugar de considerárseles concepciones alternativas o ideas intuitivas, estas representaciones comenzaron a ser vistas como un conjunto de proposiciones organizadas jerárquicamente en torno a un dominio de conocimiento, que sirven para interpretar, predecir y controlar los acontecimientos y demandas del medio, y por tanto tienen un valor prescriptivo marcando pautas o directrices a nuestra conducta, lo que llevó a los investigadores a reconocer el carácter teórico de estas representaciones implícitas (Rodrigo, 1985; Pozo y Carretero, 1987). El modelo de organización jerárquica de las teorías fue propuesto en primera instancia por Pozo y Gómez Crespo (1998) y reformulado después por Pozo (2003) en el continuo del conocimiento implícito-explicito. El nivel más cercano al conocimiento explícito sería el de los modelos mentales, luego estarían las teorías de dominio y finalmente, en el nivel más implícito se ubicarían las teorías implícitas. A continuación se describe este modelo de los tres niveles de análisis representacional.

Las teorías implícitas

Las teorías implícitas según Pozo y Gómez Crespo (1998) constituyen mecanismos de aprendizaje más potentes que los sistemas de aprendizaje implicados en el conocimiento explícito o científico, ya que harían parte del procesamiento cognitivo de serie con que venimos equipados los seres humanos. Estas teorías están configuradas por un conjunto de restricciones en el procesamiento de la información que determinan la selección de la información que se procesa y las relaciones entre los elementos de esa información. Tienen un carácter más general y estable que los otros dos niveles. El conocimiento implícito, según Reber (1993), “hace referencia a aquellos procesos cognitivos de los que no podemos informar o la

adquisición de conocimientos que tienen lugar de manera independiente a los intentos conscientes de aprender”.

Esta concepción evolucionista pone un mayor énfasis en el funcionamiento cognitivo de la mente y en la relación cuerpo-mente-cerebro. Edelman y Tononi (2000), sugieren que la mente surge del cuerpo y por lo tanto las representaciones de la mente tendrían una naturaleza encarnada más que computacional como asume la psicología del procesamiento de información. En este enfoque, las personas interpretan el mundo a partir de la forma como el cuerpo percibe los objetos y fenómenos del medio.

Esta perspectiva reconoce la función vital que ha tenido el desarrollo evolutivo del cerebro para asegurar la supervivencia de la especie. Según este enfoque cuando el cerebro empieza a pensar lo hace pensando en el cuerpo, la representación del mundo externo siempre se da a partir de las modificaciones que causa en el cuerpo, es decir que como ha sugerido Damásio (1994), las representaciones mentales ocurren por la interacción del cuerpo con el medio. A partir de esta visión, se plantea la naturaleza encarnada de las representaciones implícitas que se configura a partir de la relación de nuestro cuerpo con el mundo, es decir, el cuerpo está en la mente, o lo que es lo mismo, el mundo representacional de la mente surgió para asegurar la supervivencia del cuerpo (Pozo, 2003).

Para esta vertiente evolucionista la prioridad funcional natural de la mente humana hacia los procesos y las representaciones implícitas se explica además por el hecho de que el funcionamiento cognitivo natural de la mente humana desarrolla una tendencia al ahorro cognitivo (Reber, 1993). Es decir, las representaciones implícitas son asumidas por las personas por condiciones de eficacia, rapidez y el menor costo cognitivo que significa el uso de estas formas de representación. El conocimiento científico, según Pozo (2001, 2003) no parece ser compatible con la naturaleza cognitiva de los seres humanos y, en ese sentido, constituye una especie de prótesis cognitiva que requeriría un enorme costo cognitivo.

En una perspectiva distinta, aunque complementaria, Rodrigo (1993) define las teorías implícitas como representaciones sociales. Esta vertiente de la representación social busca hacer compatible la existencia de representaciones individuales con una construcción situada del conocimiento en escenarios socioculturales (Rodrigo, 1993; Rodrigo & Arnay, 1997). El presupuesto central de este enfoque es que los escenarios socioculturales imponen ciertas restricciones a los contenidos que se representan las personas, aunque las personas experimenten estas teorías implícitas como individuales o biográficas, tienen bastante de colectivas y normativas. De tal manera que las personas que se exponen a experiencias parecidas, tienden a construir un conocimiento similar (Rodrigo & Arnay 1997).

Según esta visión, las teorías implícitas son síntesis de conocimientos o de creencias que se obtienen a partir de la experiencia y se activan de acuerdo con las demandas del contexto. Estas

teorías no están preformadas en la mente, por lo tanto, no pueden considerarse como parte de los procesos mentales, sino como contenidos representacionales resultantes de una síntesis de creencias o conocimientos que la mente realiza ante las demandas de una tarea o situación particular. Es decir, son las formas culturales las que determinan el tipo de teorías implícitas que una persona de forma individual construye a partir de la experiencia con el medio social.

Las diferencias teóricas que plantean los enfoques evolucionista y social sobre las teorías implícitas reflejan distintas tradiciones investigativas. Sin embargo, es indudable que cada una constituye un importante aporte al estudio de las teorías implícitas. Los hallazgos de investigación hacen suponer que los seres humanos venimos al mundo con un formato cognitivo constituido por mecanismos especificados al estilo de los módulos de Fodor (1983), que restringen la información que recibimos del medio o de nuestro propio cuerpo y la manera como esta información es procesada en nuestro cerebro. Pero también hay, sin duda, una gran influencia de la experiencia, de la interacción social, en la construcción representacional de nuestra mente.

Referencias

- Aparicio, J. A. (2007). *Concepciones implícitas del aprendizaje en estudiantes universitarios*. Tesis doctoral presentada en el departamento de psicología básica. Madrid: UAM Ediciones.
- Ausubel, D. (1968). *Adquisición y Retención del Conocimiento: Una Perspectiva Cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Carretero, M. (1997). *Introducción a la psicología cognitiva*. Buenos Aires: Aiqu
- Damásio, A. (1994). *Descartes's error. Emotion, reason and the human brain*. Nueva York. Avon books. Trad. Cast. de J. Ros. *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica, 1996.
- De Vega, M. (1984). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Edelman, G. & Tononi, G. (2000). *A universe of consciousness. How matter becomes imagination*. New York. Basic Books. Trad. Cast. de J. L. Riera: *El universo de la conciencia*. Barcelona: Crítica, 2002
- Fodor, J. A. (1983). *The Modularity of Mind*. MIT. Prez. (Trad. Cast.: *la Modularidad de la mente*. Madrid: Morata, 1986).
- Gardner, H. (1985). *La nueva ciencia de la mente*. Barcelona: Paidós.
- Ortega & Gasset, J. (1940). *Ideas y creencias*. Madrid. Alianza.
- Pinker, S. (1997). *How the mind Works*. Nueva York: Norton. (Trad. Cast.: *Cómo funciona la mente*. Barcelona. Destino, 2008).
- Pozo, J. (2003). *Adquisición de conocimiento: cuando la carne se hace verbo*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (2001). *Humana mente: el mundo la conciencia y la carne*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I. (2003). *Adquisición de conocimiento*. Madrid: Morata
- Pozo, J. I. & Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué

- cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y aprendizaje*, 38, 35-52.
- Pozo, J. I. & Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge*. New York: Oxford University Press.
- Rivière, A. (1997). *El sujeto de la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Rodrigo, M. J. (1985). Las teorías implícitas en el conocimiento social. *Infancia y aprendizaje*, 31-32, 145-156.
- Rodrigo, M. J. (1993). Representaciones y procesos en las teorías implícitas. En: M. J. Rodrigo, A. Rodríguez y J. Marrero (Eds.), *Las teorías implícitas una aproximación al conocimiento cotidiano* (pp. 95-122). Madrid: Visor.
- Rodrigo, M. y Arnay, J. (1997). *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona: Paidós.
- Vygotsky, L. S. (1978): *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, Ma.: Harvard University Press. (Trad. Cast. De S. Furió: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica, 1979.)
- Wittrock, M. C. (1997). *La investigación de la enseñanza I. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós.