
LA TRANSICIÓN DEL CONDUCTISMO AL COGNITIVISMO

THE TRANSITION OF THE BEHAVIORISM TO THE COGNITIVISM

JOSÉ MARÍA ZUMALABE MAKIRRIAIN
*Facultad de Psicología de la Universidad del
País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
Departamento de Personalidad, Evaluación
y Tratamiento Psicológico.*

e-mail: josemaria.zumalabe@ehu.es

RESUMEN

Esta lenta y progresiva transición supuso una transformación e implicó un cambio general que marcó una inflexión en el ámbito de la psicología. La utilización de sistemas de procesamiento computacional de representaciones se planteó como una alternativa ante las insuficiencias teóricas y epistemológicas del conductismo. Aunque se recuperó el objeto de estudio de la primera psicología científica, su caracterización y la forma de abordar el estudio de los fenómenos mentales era muy diferente ya que se trataban con un programa metodológico y unos instrumentos distintos a los de la psicología wundtiana y más cercanos a los de los conductistas, aunque variaran sus formas de aplicación, las técnicas e instrumentos y el campo de aplicación. Si consideramos el conductismo como una revolución esencialmente metodológica, podemos sostener que, en buena medi-

ABSTRACT

This slow and progressive transition meant a transformation and a general change that mark an inflection in the field of the psychology. The use of computational processing systems of representations was suggested as an alternative in view of the theoretical and epistemological inadequacies of the behaviorism. Although the object of study of the first scientific psychology was recover, its characterization and the way of studying the mental phenomenon was very different because they were treated with a methodological program and some different instruments to those of the wundtian psychology and closer to the ones of the behaviorism, though their application forms, the techniques and instruments, and the application field were changing. If we consider the behaviorism to be an essentially methodological revolution, we can state that, to a large extent, the most genuine of this current

da, lo más genuino de esta corriente se mantuvo en la psicología cognitiva, por lo que podemos afirmar que entre ambos enfoques existen ciertos rasgos de continuidad.

PALABRAS CLAVE

Conductismo, Psicología cognitiva; Ciencia cognitiva, Metodología, Procesamiento de la información.

was kept on the cognitive psychology, this is why we can confirm that between both approaches exist some continuity characteristics.

KEY WORDS

Behaviorism, Cognitive psychology, Cognitive science, Methodology, Information processing.

INTRODUCCIÓN

La transición de la psicología conductista al cognitivismo fue lenta y progresiva, aunque existieran acontecimientos puntuales que favorecieron el paso de una perspectiva a otra, la mayoría de los cambios acontecieron paralelamente al surgimiento y la expansión de la ciencia cognitiva y se dieron sobre todo entre los años 1955 y 1965.

Debido al impulso propiciado por el desarrollo de la ciencia cognitiva, se produjo una profunda transformación en el mundo de las teorías dominantes en el ámbito de la psicología. Esta transformación, entre otras cosas, supuso la progresiva sustitución del conductismo por el cognitivismo o la nueva psicología cognitiva. Y esto implicó un cambio general que marcó una inflexión fundamental en la historia de la psicología.

Aunque las cuestiones referidas al estudio del conocimiento humano no habían dejado de existir, eran consideradas en un segundo plano ya que con el conductismo el énfasis se ponía en el estudio del aprendizaje entendido desde la perspectiva de los cambios de conducta. En la nueva situación se ha recuperado el interés por el estudio de los procesos mentales después de que hubieran sido desterrados por la ciencia conductista y en la actualidad el acento se pone en el estudio de temas como la cognición, el aprendizaje como adquisición de conocimientos, la memoria o la conciencia. “El enfoque cognitivo en psicología ha supuesto la recuperación explícita de la viejísima tradición epistemológica de la psicología natural de sentido común, de la reflexión filosófica sobre el alma, la mente y la conciencia, y de la primera psicología científica” (Riviére, 1991a, p. 132).

Esta transformación en el ámbito de la psicología se constata de forma clara en toda la literatura psicológica norteamericana actual y de todos es conocida la influencia de la psicología de este país en toda la disciplina. Desde la publicación del libro de Neisser (1967), en los años setenta del pasado siglo aparecieron múltiples revistas y otras publicaciones como textos y manuales que confirman la existencia de un gran cambio conceptual en la actual psicología.

Este renovado interés por los procesos mentales se pone de manifiesto incluso en un cambio en la definición misma de la psicología: ya no se trata del estudio de la conducta, sino que se concibe como “la ciencia de la vida mental”, de tal manera que en la actualidad el tema de la mente domina de nuevo el campo de los estudios psicológicos (Riviére, 1991). “Se entiende bajo el nombre de psicología cognitiva el estudio de los procesos mentales que, inferidos de la conducta objetiva, permiten al sujeto la adaptación y el control tanto de los procesos de su entorno como de los propios procesos mentales, mediante la utilización de sistemas de procesamiento computacional de representaciones” (Carpintero, 2005, p. 405).

En la nueva situación, muchos investigadores formados en el seno de los planteamientos neoconductistas, modificaron su orientación hacia otros modelos que consideraran lo que ocurre en la mente del sujeto al afrontar las situaciones del entorno para responder a ellas. Se trata de detectar y describir los procesos hipotéticos que expliquen el comportamiento de los sujetos, rechazando la introspección clásica.

ACERCA DE LAS LIMITACIONES DEL CONDUCTISMO

Desde el fin de la II Guerra Mundial (1945) hasta el comienzo de la década de los años sesenta, la psicología conductista, iniciada por Watson (1913-1982), fue el planteamiento preponderante en la escena psicológica norteamericana. Este movimiento, cuya influencia es manifiesta a la hora de abordar las cuestiones tanto teóricas como metodológicas y prácticas que se plantean en la actualidad, supuso una verdadera revolución en el ámbito de la psicología.

Las grandes dificultades que planteaba la tarea de compaginar el objeto de estudio (la conciencia) con la metodología científica abonaron el terreno para la aparición de este movimiento. Ante la imposibilidad de aunar el estudio de la conciencia y el rigor metodológico, J.B. Watson apostó decididamente por el segundo eliminando para ello al primero. Así el conductismo nace de una clara opción por los compromisos metodológicos. Titchener (1972) ya había intentado, sin lograrlo,

compaginar el objeto de estudio de Wundt con el rigor metodológico del conductismo. Watson para llevar a cabo esta aspiración optará decididamente por los compromisos metodológicos sacrificando a la conciencia.

La psicología se convierte así en el estudio de la conducta, abandonando la conciencia con la pretensión de establecerse como una verdadera ciencia al estilo de las ciencias naturales positivas, para lo que precisa lograr un control efectivo de los fenómenos estudiados, y pasar de un plano descriptivo a otro explicativo y predictivo.

En esta nueva forma de hacer psicología, el objeto a estudiar es la conducta y el método para abordarlo es el de la ciencia positiva, es decir, experimental. Los conductistas, en su análisis de la conducta, relacionan estímulos y respuestas y conceden prioridad a los aspectos relacionados con el aprendizaje.

El conductismo surge a partir del cuestionamiento de la forma que tenía el estructuralismo de abordar la solución de los diferentes problemas. Para la psicología introspeccionista tradicional, que tan vigorosamente combatía el conductismo, los objetos incluidos en su vocabulario teórico poseían las propiedades de ser internos e intencionales como señalara Brentano (1874). Esto suponía que implicaban *representaciones* acerca de algo que no se identificaba con las propias representaciones y además parecían realmente sólo accesibles por experiencia interna. Así, como ya señalara Descartes (1641-1776), las personas obraban “por conocimiento”: imaginar, pensar o recordar algo eran actividades epistémicas e intencionales, pero responder a energías físicas no lo era. Sin embargo, en este contexto, el programa conductista consistía en hacer una psicología cuyos enunciados teóricos y empíricos fueran potencialmente exteriorizables y por tanto susceptibles de ser observados por una tercera persona y no consistían en representaciones *acerca de*, sino en *respuestas a*.

La pretensión de ajustar la psicología a los planteamientos epistemológicos de la ciencia naturalista dominante a principios del siglo pasado, propició la reducción de los procesos psicológicos a simples mecanismos de estímulo-respuesta. Este intento de abordar todos los temas de interés para la psicología desde la óptica de la causalidad física, excluía la propositividad, el sentido, la intencionalidad y la subjetividad como hechos privados (Pinillos, 1983) lo que implicaba eliminar la idea de causalidad psíquica para atenerse únicamente a la causalidad física defendida por el positivismo (Danziger, 1979).

Ahora bien, la posición adoptada respecto a las entidades mentales es distinta en los diferentes sistemas conductistas: Watson niega radicalmente su existencia, Hull (1936/1982) las considera como un problema para el desarrollo de una psicología científica, Tolman (1959) propone un conductismo con procesos men-

tales y conciencia y Skinner (1975) plantea un sistema conductista al margen de términos mentalistas.

Las entidades psicológicas para el conductismo debían ser real o potencialmente observables, así por ejemplo Watson (1930-1961) pretendía reducir el pensamiento al habla subvocal, pero aunque la acción de hablar no sea en sí misma intencional, sí lo es el hecho de decir algo. Además para el conductismo, otro criterio que debían cumplir las entidades psicológicas era que sus mecanismos de formación y transformación debían ser reductibles, en último término, a procesos asociativos simples de aprendizaje y condicionamiento.

El esquema teórico estímulo-respuesta fue formulado con pequeñas diferencias en cada uno de los sistemas conductistas, pero siempre con la pretensión de que fuera aplicable a todos los fenómenos que estudia la psicología, por lo que toda la conducta, desde las más simples a las más complejas, se reduce a una cuestión de aprendizaje. Hoy sabemos que el modelo de aprendizaje conductista no puede explicar todas las conductas posibles, por lo tanto se trata de teorías del aprendizaje más limitadas de lo que los conductistas creían, aunque puedan ser modelos válidos para determinados tipos de conducta.

El conductismo puso el énfasis en la metodología dejando todo lo demás en un segundo plano y esto para muchos autores cognitivos (Gardner, 1987) supuso un importante freno para el desarrollo de la psicología. Así no son pocos los científicos que consideran al conductismo como un paréntesis entre la psicología de Wundt y la psicología cognitiva.

En la actualidad se reconoce que el conductismo tiene un campo de aplicación mucho más limitado que lo que los conductistas pensaban ya que se asume que sólo es válido para un determinado tipo de procesos conductuales. Sin lugar a dudas, el conductismo como marco general de referencia no tiene vigencia en la actualidad ya que ha sido abandonado. Esto no es óbice para que algunos modelos de aprendizaje todavía se apliquen en determinados ámbitos, ni para reconocer que algunas de las teorías del aprendizaje de las que hoy se sirve la psicología cognitiva comparten, en alguna medida, parte de las ideas del conductismo, aunque es preciso señalar que se utilizan unas categorías distintas más de acuerdo con los recientes conocimientos sobre la actividad cognitiva y el funcionamiento del cerebro.

Desde una perspectiva histórica, Riviére (1991a) considera que el conductismo supuso una ruptura con la tradición epistemológica de la psicología: “Es cierto que todavía no ha llegado el momento en que podamos considerar al conductismo como un cachivache polvoriento arrumbado en una esquina de la historia. Sigue vivo, sobre todo, en la psicología aplicada. Pero sí podemos empezar

nuestra propia historia –la historia de la psicología cognitiva– considerando que el conductismo constituyó, cuando menos, una importante *anomalía histórica* en el largo pasado y la breve historia de la psicología” (p. 130). Por lo tanto se puede afirmar que el enfoque cognitivo nació como un paradigma que suponía una alternativa ante las insuficiencias tanto teóricas como epistemológicas del conductismo.

Ya en el Hixon Symposium (1948), claro precedente de la ciencia cognitiva, se desafiaron abiertamente algunas de las tesis del conductismo. Así Lashley (1954) expuso la necesidad de un marco explicativo nuevo en el que se incluirían estructuras mentales jerárquicas para explicar las facultades mentales humanas, criticando el esquema conductista estímulo-respuesta. En la misma reunión se propugnó la necesidad del estudio del funcionamiento del cerebro, lo que suponía el cuestionamiento de ciertos principios sustentados por la mayor parte de los conductistas. Ahora bien, aunque se desafiaron muchas de las tesis sustentadas por el conductismo, tampoco se aceptaban todavía los conceptos que tuvieran connotaciones mentalistas.

En el comienzo de esta transición la mayoría de los trabajos de investigación sobre fenómenos cognitivos eran interpretados desde un marco conductista a pesar de que este punto de vista no había elaborado planteamientos convincentes para sustentar teóricamente estos experimentos. Los trabajos psicológicos germinales de la psicología cognitiva trataron de ofrecer una descripción estadística del condicionamiento operante de Skinner utilizando las técnicas matemáticas de la medida de la información (Knapp, 1986), por lo que no debe extrañarnos que inicialmente consideraran sus trabajos como un “conductismo estadístico” al que después denominaron “psicología matemática” (Miller, 1989). Además debemos tener en cuenta que la mayoría de los psicólogos pioneros del cognitivismo poseían una formación de naturaleza conductista.

También esta transición tuvo su expresión en el ámbito conceptual, así se fueron introduciendo términos como “memoria”, a la que más adelante se denominaría “representaciones mentales”, “atención selectiva” que se convertiría en “conciencia”, o “características semánticas” que pasarían a denominarse “organización del significado”.

La vieja psicología introspeccionista pretendió, sin éxito, basarse en un vocabulario intencional proporcionado por la introspección, para hacer una psicología en términos también internos e intencionales. El conductismo pretendió hacer una psicología basada en entidades físicas, reduciendo el problema del significado al de la reinstauración de respuestas o a la relación funcional entre éstas y las condiciones estímulares, utilizando para ello un lenguaje extensional, es

decir potencialmente exteriorizable. Sin embargo, desde la psicología cognitiva se trata de hacer una psicología fundamentada en un lenguaje intencional acerca de la mente basado en observaciones establecidas en términos estrictamente extensionales.

En muchas ocasiones se afirma que cuando un paradigma es sustituido por otro se da una superación del primero por parte del que lo suplanta. En el caso que nos ocupa, este argumento, parece ser cierto. El rigor metodológico aportado por el conductismo así como las diferentes teorías del aprendizaje que permitían explicar la psicología de los niños y de los animales supusieron, sin lugar a dudas, avances significativos para la psicología, pero por otra parte, la aparición del conductismo también supuso la exclusión del ámbito de estudio de la psicología de los fenómenos mentales de la conciencia, recuperados por el cognitvismo. Por consiguiente la entrada en escena del conductismo tuvo para la psicología tanto consecuencias positivas como negativas.

SOBRE EL NACIMIENTO DE LA CIENCIA COGNITIVA

Desde mediados del pasado siglo, la psicología junto con otras disciplinas se encuentra implicada en el proyecto de hacer una ciencia objetiva de la mente. Este conocimiento de la mente ya no se basa en fuentes subjetivas ya que se define en términos de procesos y representaciones mentales que generan las conductas observadas experimentalmente. Así lo mental se describe en términos de procesamiento de la información, hecho claramente derivado de la utilización de la metáfora del ordenador. Se trata de obtener de las personas informaciones independientes de sus experiencias internas, atribuciones subjetivas o registros introspectivos, para definir con la mayor precisión posible, los algoritmos y procedimientos, susceptibles de reconstruir en forma de procesos y representaciones la génesis de las conductas de los sujetos.

Progresivamente se han ido estableciendo en las ciencias cognitivas las propiedades esenciales de la mente y la cognición, tales como su carácter representacional, la relación causal entre la representación cognitiva y la conducta, el carácter simbólico de la información representada mentalmente, la mente como procesador de información y como un sistema de mecanismos modulares, etcétera. Todo ello con la finalidad de encontrar las explicaciones acerca de cómo realiza la mente las estrategias de aprendizaje y resolución de problemas, así como las diferentes formas de pensamiento. Desde entonces investigadores de diferentes disciplinas se interesaron por el estudio de la mente, compartiendo el convencimiento

de que el paradigma cognitivo aportaba el marco teórico y metodológico adecuado para formular y estudiar los problemas relacionados con la naturaleza de la cognición humana.

Es en este contexto *interdisciplinar* donde acontecen el nacimiento y la implantación de la psicología cognitiva. Por consiguiente un análisis de lo que ocurrió en el ámbito de la psicología en esta época, no puede darse al margen de lo que aconteció en las otras disciplinas que conforman este campo que denominamos ciencia cognitiva, pues la implantación y desarrollo de nuestra disciplina están nítidamente relacionados con los avatares en las demás ciencias cognitivas. Así hacia la década de 1960 surgió el enfoque cognitivo como un paradigma que proponía alternativas convincentes ante las insuficiencias teóricas y epistemológicas del conductismo.

Las raíces de la ciencia cognitiva se remontan muy atrás en el tiempo, aunque los trabajos decisivos para el surgimiento de este planteamiento se llevaron a cabo en los años inmediatamente posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Durante estos años, científicos de diferentes disciplinas celebraron múltiples simposios para intercambiar ideas sobre los mecanismos cerebrales implicados en la cognición, los posibles alcances de los nuevos ordenadores, la complejidad de las capacidades cognitivas humanas y la viabilidad de elaborar una teoría de los procesos cerebrales basada en los modelos computacionales.

Al tiempo que se iba conformando el proyecto de ciencia cognitiva, en el seno de la psicología de mediados del siglo pasado estaban presentes unas líneas de pensamiento que se pueden considerar como los antecedentes de la psicología cognitiva. No debemos olvidar que en estos años, si bien el conductismo dominaba la escena general psicológica en los Estados Unidos, otras doctrinas y líneas de investigación suscitaban el interés de los psicólogos en otros países: la Escuela de Ginebra, liderada por Piaget, el grupo de factorialistas ingleses y americanos (Burt, Eysenck, Cattell), la escuela inglesa de Bartlett, en Cambridge; la de Michotte en Lovaina, la Escuela socio-histórica de Moscú de Vygotsky, Luria y Leontiev o la psicología humanista de Maslow y Rogers, en los Estados Unidos, entre otras. Desde todas estas perspectivas se trataba de explicar las conductas manifiestas suponiendo una determinada estructura de subjetividad, o lo que es lo mismo, un determinado tipo de mente que operaba con representaciones y de acuerdo con ellas elaboraba su conducta. Se trataba de doctrinas que podemos ubicar en la periferia del núcleo conductista.

En el caso de Piaget se trataba de una estructura operativa y cognitiva; en el de los factorialistas de una estructura hipotética de factores o facultades mentales; en la escuela socio-histórica de procesos mentales complejos, casi siempre

conscientes, en los que interactuaban factores de naturaleza fisiológica con factores sociales; Michotte propuso una forma de gestaltismo para explicar fenómenos complejos como la percepción de la causalidad, etcétera. Aunque la psicología humanista se desarrolló al margen de los cauces académico-científicos y su implantación académica y rigor científico no pueda equipararse a las perspectivas citadas anteriormente, estos autores hicieron de la conciencia el centro de sus teorizaciones.

Estas escuelas, en su tiempo no ejercieron mucho impacto, hasta que tuvo lugar la revolución cognitiva. Desde entonces, comenzaron a suscitar un gran interés y las obras de los citados autores se comenzaron a traducir al inglés y a circular y ser citadas intensamente, lo que ponía de manifiesto que en la psicología americana se había producido un cambio radical en el objeto de interés de los psicólogos.

En sentido estricto se podrían considerar como cognitivas, todas las corrientes psicológicas que han dedicado sus esfuerzos al estudio de los procesos o funciones mentales, independientemente de los planteamientos teóricos que las sustenten y de la metodología que utilicen. En este sentido amplio, las escuelas citadas se podrían considerar cognitivas. Pero nosotros vamos a identificar la psicología cognitiva, desde una visión más restrictiva, con el paradigma científico que asume los criterios teóricos y metodológicos que caracterizan a la teoría del procesamiento de la información en sus diferentes versiones.

Aunque la mayoría de autores señalan que el inicio de la revolución cognitiva tuvo lugar en la segunda parte de la década de los años cincuenta del pasado siglo, con anterioridad acontecieron una serie de hechos que suponen un importante precedente en la gestación de este movimiento. Así, en 1948 se celebró en el Instituto de Tecnología de California, el “Hixon Symposium” sobre los “*Mecanismos cerebrales de la conducta*” que supuso un importante desafío a algunas de las tesis del conductismo. En este simposium participaron científicos de diferentes campos: matemáticos, ingenieros, psicólogos, informáticos, lingüistas y filósofos.

La mayoría de los participantes estaban interesados en cuestiones novedosas que todavía no formaban parte de los contenidos específicos de las diferentes disciplinas implicadas. “Durante la década de los cuarenta continuaba vigente el conductismo, la lingüística estructural, la antropología social funcionalista y la neuropsicología del aprendizaje animal, pero empezaba a haber indicios de nuevos enfoques en todas estas disciplinas, siendo el Hixon Symposium el exponente de esas nuevas ideas” (Estany, 1999, p. 152). Así, en lógica-matemática se propuso la reducción de la matemática a la lógica, exponiendo que las operaciones de

la célula nerviosa podían ser modeladas en términos lógicos; surgió la cibernética que trataba del control y la comunicación tanto en las máquinas como en los animales; se produjo un especial interés por la neuropsicología, debido, en parte, a la necesidad de atender los daños cerebrales en las víctimas de la Segunda Guerra Mundial, etcétera.

En este simposio tomaron parte, entre otros, el matemático von Neumann (1958; 1967) con una ponencia sobre la analogía funcional entre el cerebro y el ordenador digital; McCulloch (1967) presentando un trabajo sobre la estructura lógica de las redes neuronales y el psicólogo Lashley (1954) que criticó el esquema estímulo-respuesta de los conductistas planteando la necesidad de un nuevo marco explicativo.

Von Neumann (1967) en una ponencia titulada *The General and Logical Theory of Automata*, desde una perspectiva matemática y partiendo del hecho de que los sistemas naturales son enormemente complejos, propone que sean subdivididos en unidades elementales para su estudio. A partir de esas unidades elementales se pueden investigar los organismos más complejos. Así, la teoría de los autómatas estudia las unidades mínimas de estos sistemas para proceder posteriormente a la comparación de dichos sistemas con los sistemas naturales. Aunque las diferencias entre ambos son enormes, entre otras cosas porque el número de elementos con que cuentan los sistemas naturales y los que tienen las máquinas computacionales es muy dispar; las máquinas computacionales tienen muchos menos elementos que los sistemas naturales y además son mucho menos complejas.

Aunque la celebración del simposium supuso un claro desafío a muchas de las tesis sustentadas por el conductismo, este cuestionamiento no supuso el abandono de las reticencias respecto a los conceptos que tenían connotaciones de tipo mentalista. Por ejemplo, se sigue insistiendo en que la conciencia no es manipulable desde el punto de vista de la física y las matemáticas ya que se desconoce su localización física. “No creo que haya planteado la cuestión de la conciencia. Si lo hubiera hecho, en un sentido médico, utilizaría esta palabra sólo para decir que este paciente era o no consciente en función de si podía o no dar testimonio de lo que yo también podía dar testimonio” (McCulloch, 1967, p. 99). Por lo tanto siguen todavía las reticencias en torno a la conciencia, aceptando la acepción de “ser consciente” porque esta acepción sí puede ser definida en términos físicos y matemáticos.

En definitiva, el Hixon Symposium supuso el cuestionamiento de ciertos principios conductistas y se inició nítidamente el interés por el contenido de lo que von Neumann (1967) denominaba “caja negra”. Había acuerdo en que ese contenido era el cerebro. Y el mejor camino para el estudio del funcionamiento del

cerebro era estudiar el funcionamiento de las máquinas mediante las ciencias de la computación y la cibernética, para luego aplicarlo al cerebro.

Desde entonces la psicología cognitiva ha ido recuperando constructos explicativos que se relacionan con el conocimiento y que el conductismo rechazaba. Así se recuperaron viejos conceptos de la psicología natural mentalista como los planes y propósitos (Miller, Galanter y Pribram, 1960), las estrategias activas de elaboración del conocimiento (Bruner, Goodnow y Austin, 1956), o los símbolos mentales como portadores de conocimiento (Newell, Shaw y Simon, 1958).

Especial significado para el nacimiento de la ciencia cognitiva tiene el *Símpo- sio sobre la teoría de la información* celebrado en 1956 en el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) en el que se reunieron numerosos investigadores de diversas disciplinas (psicólogos, lingüistas, informáticos, neurofisiólogos, antropólogos, lógico-matemáticos y filósofos) con el propósito de intercambiar ideas sobre comunicación y ciencias humanas. Este simposio tuvo importantes repercusiones en la orientación de las disciplinas implicadas en el proyecto de ciencia cognitiva, en la definición del modelo cognitivo y en la consideración de la ciencia cognitiva como un movimiento interdisciplinar.

Según Medler (1998), en la citada reunión destacaron tres conferencias que dieron origen al movimiento de la ciencia cognitiva: *The magical number seven* de G. Miller (1956), psicólogo, *Three models for the description of language* de N.Chomsky (1956), lingüista y, *Logical Theory Machine* de A. Newell y H. Simon (1956), lógico-matemáticos. Otros textos representativos de las repercusiones que tuvo la citada reunión son los libros: *Study of thinking* de J.S. Bruner, J.J. Goodnow y G.A. Austin (1956), *Cognitive psychology* de U. Neisser (1967), *Science of the Artificial* de H. Simon (1969) y *Human problem solving* de A. Newell y H. Simon (1972). Todos estos textos pueden considerarse las referencias obligadas para conocer lo que fue la ciencia cognitiva durante la década de los años sesenta del pasado siglo.

Newell y Simon (1956, 1972) insistieron en la metáfora del ordenador que pasó a convertirse en el modelo único del cerebro; tanto el ordenador como el cerebro deberían ser considerados como máquinas procesadoras de símbolos, una artificial y la otra natural.

Miller (1956), consideraba el “mágico número siete” como límite superior de los receptáculos de memoria de trabajo en el cerebro humano y señaló la importancia de la simulación por ordenador de los procesos cognitivos humanos como una de las piezas clave de la ciencia cognitiva, en la misma línea que ya había señalado von Newmann. Por lo tanto, se puede afirmar que la metáfora del cerebro como procesador de información tiene ya más de sesenta años.

En la ponencia de Chomsky (1956) se presentó un esbozo de su revolucionario modelo transformacional de la gramática que sería expuesto un año después en su influyente monografía *Estructuras sintácticas* (1957). En este trabajo Chomsky mostró que el modelo de la mente humana que había predominado en la tradición anglosajona, tanto entre los empiristas como entre los conductistas, era insostenible. Según esta tradición, la mente era considerada como una *tabula rasa* inicialmente carente de contenidos, que progresivamente era moldeada por la estimulación externa mediante sencillos procedimientos de asociación. Sin embargo, Chomsky frente al modelo conductista de explicación de la conducta verbal, propone el estudio del lenguaje y de las estructuras innatas del niño que posibilitan la comprensión de los procesos de adquisición del lenguaje. En 1959, Chomsky escribió una reseña sobre la *Verbal Behavior* de Skinner (1957) que supuso un nuevo hito en el cuestionamiento del conductismo, en la que argumentó que Skinner había fracasado en su intento de explicar el lenguaje en términos de estímulo-respuesta.

Chomsky basó su crítica en la pobreza del estímulo, argumentando que normalmente existe más información en la respuesta perceptual que en el estímulo que la produce, lo que implica que en el proceso de integración perceptual el organismo contribuye con más información de la que le es dada. Por ejemplo, en la percepción visual lo que un sujeto ve no se puede explicar únicamente en términos de los estímulos visuales que afectan a la retina, ni en términos de la información contenida en éstos, sino que, en buena medida, depende de la información que el individuo ya poseía en el momento de la estimulación.

Para Chomsky (1975) todas las capacidades cognoscitivas humanas, incluida la capacidad lingüística, sólo pueden explicarse aceptando que los individuos tienen ciertas estructuras innatas, es decir, cierto conocimiento a priori, que van a constituir la base para todo el aprendizaje posterior. Así los procesos de producción y comprensión lingüística sólo pueden explicarse como procesos algorítmicos generativos, idea que se complementaba perfectamente con los incipientes modelos computacionales.

Por lo tanto, la capacidad lingüística para producir y comprender un número infinito de oraciones distintas se explica por el conocimiento implícito de un número finito de reglas (la gramática del lenguaje) que aplicadas al conjunto finito de elementos del lenguaje (el vocabulario), posibilita mediante un procedimiento combinatorio, la producción de infinitas construcciones distintas. De esta manera un oyente transforma un conjunto de sonidos en un mensaje significativo, mediante el uso, más o menos secuencial de los correspondientes algoritmos fonológicos, sintácticos y semánticos, que constituyen los tres componentes de la gramática de un lenguaje. De la misma manera, pero tomando el proceso a la inver-

sa, un hablante, en su producción lingüística, transforma un mensaje (el pensamiento que pretende comunicar) en una estructura sintáctica y fonética.

Tomados en su conjunto estos trabajos sugerían un nuevo enfoque para el estudio de la mente y la inteligencia, que en esencia consistía en considerar los procesos cognitivos en términos de procesamiento de información, entendiendo este procesamiento como un proceso computacional, o lo que es lo mismo, como un proceso algorítmico de manipulación de símbolos físicos. Esta reunión, en definitiva reflejaba la convicción de muchos científicos de la conducta, de que el objetivismo conductista era insuficiente e innecesariamente limitativo y la firme creencia de que se contaba con un nuevo lenguaje para abordar el estudio de la mente.

Tomando como base las ideas expresada en las citadas ponencias, surgió el convencimiento de que las contribuciones de la psicología experimental humana, la lingüística teórica y la simulación de los procesos cognitivos mediante el ordenador, eran los elementos constituyentes de un gran conjunto. En consecuencia, se gestó la idea de que para comprender el funcionamiento de la cognición humana era preciso combinar los esfuerzos de las diferentes disciplinas a las que anteriormente nos hemos referido. Desde entonces, la ciencia cognitiva se define como el estudio interdisciplinar de la mente en el que participan varias ramas de la ciencia.

El principio central que articula las consideraciones de las diferentes disciplinas cognitivas, plantea que la mente es un procesador de información, que recibe, conserva, recupera, transforma y transmite información. Y esta información y su procesamiento pueden ser analizados como patrones cognitivos que pueden ser objeto de manipulación. También se supone que estos procesos cognitivos son estados representacionales y semánticos que se realizan dentro de las restricciones físicas del cerebro.

En el mismo año 1956, se celebró en Darmouth una conferencia convocada por algunos de los investigadores que trabajaban en el desarrollo de sistemas de Inteligencia Artificial. En esta reunión Newell y Simon (1956) propusieron una versión abierta de la IA que separaba la noción de cálculo de la de cómputo y que versaba sobre máquinas simbólicas del tipo “Teórico lógico” que ellos mismos habían desarrollado. Desde entonces y hasta nuestros días, existe una estrecha relación entre la IA y la psicología cognitiva, relación que ha rendido interesantes frutos con diversas consecuencias prácticas.

En los años sesenta el Centro para los Estudios Cognitivos de la Universidad de Harvard, organizado por Bruner y Miller, fue el núcleo aglutinador de este nuevo movimiento que comenzaba a perfilarse (Bruner y Anglin, 1973). Y, en 1967, Neisser publicó su conocido texto *Psicología Cognitiva* que comenzó a expandir y a dar renombre a la nueva orientación entre los psicólogos.

La inteligencia artificial, durante los años setenta, jugó un papel decisivo en la investigación cognitiva. El acento se puso en la elaboración de programas que pudieran producir comportamientos que los humanos juzgamos como inteligentes. Se consideraban comportamientos inteligentes que estaban al alcance de los ordenadores, jugar al ajedrez, resolver ecuaciones de álgebra, demostrar teoremas de lógica, traducir textos de lenguas extranjeras, etcétera. El texto de Boden (1977) titulado *La inteligencia artificial y el hombre natural* se puede considerar como uno de los libros clásicos más representativos de este periodo de la ciencia cognitiva.

También en la década de los años setenta tuvo lugar la reunión de un comité de expertos con el objetivo de redactar el *Report of the State of the Art Committee* que supuso un intento de clarificar posturas y aminorar las tensiones con la finalidad de determinar el estado de las diversas disciplinas implicadas en el programa cognitivo. “El informe puede considerarse una exposición del estado de la cuestión: qué disciplinas forman parte de la ciencia cognitiva, en qué nivel de desarrollo se encuentran y cuáles son los principales representantes en este campo. Sin embargo, la falta de un consenso suficientemente amplio puede ser la causa de que nunca llegara a publicarse, lo cual no le resta valor histórico ya que se elaboró en un momento en que la ruptura con el conductismo era definitiva, se había producido suficiente investigación empírica y había una base teórica compartida por los científicos cognitivos” (Estany, 1999, p. 156).

En el citado documento (Sloan Foundation, 1978) se define la ciencia cognitiva como “el estudio de los principios por los cuales las entidades inteligentes interactúan con sus entornos” (p. 3). Después se establecen los dominios de la ciencia cognitiva con sus correspondientes subdominios, proponiendo así las seis principales disciplinas (psicología, ciencias de la computación, neurociencia, antropología, lingüística y filosofía) que conforman el hexágono cognitivo. En el mismo informe se fijan los objetivos fundamentales de la ciencia cognitiva y tras establecer el marco general de acción, se repasa el nivel de desarrollo de cada una de las disciplinas fundacionales del hexágono.

A partir de la formulación de la teoría matemática de la información, comenzaron las primeras aplicaciones a la psicología debidas principalmente a Miller, psicólogo que se había especializado en el campo de la psicolingüística. Miller analizó las posibilidades que la teoría de la información ofrecía al estudio de los procesos psicológicos cuando se consideraba al sujeto como un sistema de canales de comunicación. Así fue cobrando entidad la idea de que en cada sujeto hay un sistema que maneja, procesa, codifica y utiliza la información para generar conducta, lo que supuso el inicio de un acercamiento progresivo hacia la recuperación del estudio de la mente y la conciencia en psicología. “El desarrollo de

los ordenadores digitales, la nueva lingüística generativa y la crisis profunda del conductismo, entre otros factores, habían propiciado la irrupción de un prometedora paradigma cognitivo” (de Vega, 1998, p. 23). En este contexto se desarrolló un programa específico de investigación para la psicología cognitiva en el que algunos temas clásicos (memoria, percepción, resolución de problemas,...) eran tratados con ideas y métodos nuevos y otros temas prácticamente olvidados (atención, imágenes mentales, razonamiento, procesos psicológicos del lenguaje...) reaparecían como interesantes objetos de investigación científica.

La metáfora del ordenador, estimuló el estudio de programas (*software*) cuyo resultado pudiera ajustarse a los logros de un operador humano que se enfrentara a la resolución del mismo problema. Así se iniciaron los estudios en el campo de la “simulación de conducta”, tomando como base la idea de que el programa que simule cierta conducta servirá también para explicarla (Marcus, 2001).

A pesar de que desde el conductismo se excluyera a la conciencia del cuerpo teórico de la psicología objetiva, por considerarla un hecho privado cuyo método de exploración (la introspección) carecía de las mínimas condiciones de objetividad exigibles a cualquier tentativa científica, en la actualidad la conciencia ha vuelto a suscitar el interés de los psicólogos, volviendo a ser objeto de escrutinio científico.

En este sentido, algunos historiadores de la psicología han considerado la psicología cognitiva como un retorno a los planteamientos wundtianos; este punto de vista vendría a considerar al conductismo como una especie de paréntesis en la constitución de la psicología como disciplina y al cognitivismo como una vuelta a las teorías de Wundt, retomando el objeto de estudio y los objetivos de aquella psicología. En la base de esta valoración está el hecho de que la conciencia ha vuelto a ocupar un lugar central como objeto de estudio de la psicología.

En la línea de la valoración a la que acabamos de aludir, el paréntesis histórico entre el estructuralismo y el cognitivismo estaría ocupado por aquellas corrientes psicológicas que durante la época del predominio conductista se dedicaron al estudio de cuestiones directamente relacionadas con la cognición humana, a las que ya nos hemos referido (Gestalt, Piaget, Escuela Socio-Histórica de Moscú, Psicología Humanista, ...). Incluso podríamos incluir en este paréntesis las aportaciones neoconductistas de Tolman.

Ahora bien, aunque se pueda sostener este punto de vista, es preciso reconocer que entre las corrientes citadas existían profundas diferencias, así como entre éstas y la psicología cognitiva. Un hecho cierto es que se ha recuperado el estudio de la conciencia, pero no es menos cierto que ésta ha sido reconceptualizada y los métodos para llevar a cabo este estudio han sufrido profundas modifi-

caciones. Ya no tiene la misma naturaleza que tenía en el estructuralismo, ni es la misma que contemplaban la psicología de la Gestalt o el funcionalismo. “Hay una vuelta a algunos de los temas wundtianos, aunque con un enfoque muy distinto” (Estany, 1999, pp. 152).

La psicología cognitiva trata pues de ser una ciencia objetiva de la mente intentando hacer compatibles los conceptos de mente y objetividad, para lo que se hace necesaria una nueva concepción de la mente que no es compatible ni con el reduccionismo extensional del conductismo ni con las vagas intuiciones mentalistas de la psicología introspeccionista. En esta nueva concepción de la mente han colaborado de forma estrecha con la psicología las disciplinas comprometidas en el proyecto científico general de la ciencia cognitiva relacionadas con las nuevas tecnologías del conocimiento. Esta colaboración ha propiciado un peculiar proceso de maridaje entre mente o intencionalidad y tecnología, de tal forma que el planteamiento cognitivo ha supuesto una nueva definición y delimitación de lo mental al considerar la mente como un procesador de información o como un sistema de cómputo.

Así, en la medida que los científicos cognitivos fueron compartiendo una base teórica común y produciendo la suficiente investigación empírica, la ruptura con el conductismo se fue haciendo definitiva.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Una diferencia significativa entre el nacimiento del conductismo y de la ciencia cognitiva estriba en el carácter interdisciplinar de ésta última. Un elemento específico diferencial de la psicología cognitiva es el hecho de su surgimiento en el marco de un proyecto común, aunque sea de carácter general. Por lo que se puede afirmar que una buena parte de los cambios que acontecieron en la psicología estaban estrechamente relacionados con el avance y el desarrollo de otras disciplinas.

Aunque en los años anteriores a la revolución cognitiva, el saber se iba fragmentando y atomizando en los distintos campos de la ciencia, con el cognitivismo ocurrió lo contrario ya que varias disciplinas se agruparon en torno a un proyecto común. Hecho este que, en el caso de la psicología puede parecer sorprendente ya que nuestra disciplina sólo tenía un siglo de autonomía y sobre todo porque esa autonomía se había basado en la separación de la filosofía, aspiración mantenida por muchos psicólogos a lo largo de la historia en aras a lograr un estatus científico para la psicología, pues bien, en el proyecto común de ciencia cognitiva se vuelven a unir psicología y filosofía.

Los filósofos cognitivos se han dedicado al estudio de temas abstractos como la naturaleza de la representación y la computación y de temas generales como la relación entre la mente y el cuerpo y de aspectos metodológicos como la naturaleza de las explicaciones que proponen el resto de las ciencias cognitivas. Para llevar a cabo sus reflexiones deben prestar especial interés a los resultados empíricos y teóricos proporcionados por las diferentes disciplinas que conforman las ciencias cognitivas.

Así podríamos describir la ciencia cognitiva como el conjunto de disciplinas que tratan de responder a las preguntas sobre el conocimiento humano elaboradas por la filosofía de la mente y la epistemología, con las herramientas y métodos que la psicología, la antropología, la lingüística, la neurología y las ciencias de la computación han ido acumulando durante el último siglo.

Desde el punto de vista interdisciplinar los trabajos de los filósofos cognitivos se han dedicado principalmente a la parte conceptual y a desarrollar modelos teóricos generales que sirvan de marco al trabajo experimental; así, Dennett (1978, 1991), por ejemplo, ha desarrollado una influyente teoría sobre la intencionalidad de los estados mentales que recoge resultados de la inteligencia artificial y la etología. Fodor (1985) realizó un reconocido estudio acerca de la posible estructura del lenguaje del pensamiento tomando como base los trabajos de psicolingüística, de la psicología cognitiva y de la teoría computacional.

La inclusión en el proyecto de ciencia cognitiva de la psicología, al contar con los recursos de otras disciplinas facilitó la ampliación de las posibilidades de la misma; el hecho de recibir de otras disciplinas la fundamentación para sus propios modelos supuso un notable progreso de la psicología cognitiva comparada con el conductismo. La teoría computacional abrió la vía para garantizar que la imaginación teórica no excediera los límites de la posibilidad física y los trabajos experimentales demostraron que las ideas computacionales podían aplicarse a los seres humanos.

De esta manera los psicólogos cognitivos comenzaron a trabajar sobre ideas y conceptos que durante mucho tiempo habían estado excluidas del ámbito académico. Aunque muchos de los temas no eran nuevos, sí resultaba una novedad el estudiarlos con instrumentos técnicos y conceptuales que procedían de la teoría de la información, del modelado por ordenador y del enfoque de las representaciones mentales.

Desde entonces el predominio del paradigma cognitivo es manifiesto tanto en el plano teórico como en el académico, sin embargo en el plano aplicado la situación era diferente. Se daba una clara disociación entre la investigación básica y su aplicación práctica. El conductismo seguía siendo el planteamiento domi-

nante en el ámbito de la psicología clínica, adquiriendo incluso una vigencia que no había tenido durante los años de su predominio académico; todavía transcurrirían algunos años hasta que la psicología cognitiva fuera introducida en la clínica y la educación.

Aunque la mayor parte de los historiadores consideran que en la base del nacimiento de la nueva psicología cognitiva estaba el rechazo y la reacción ante los planteamientos conductistas que partían de la constatación de las limitaciones e insuficiencias a la hora de abordar el estudio científico de importantes fenómenos psicológicos, otros autores (Leahey, Riviére...), plantean que existen rasgos de continuidad entre el enfoque conductista y el cognitivismo emergente. Leahey (1981) en una reunión de la APA de 1981, presentó una ponencia sorprendentemente titulada *La revolución que nunca existió: el procesamiento de la información es conductismo*.

Es cierto que la mayoría de los psicólogos cognitivos han conservado la exigencia del objetivismo de método que caracterizaba al conductismo. Aunque desde algunos enfoques cognitivos y en áreas limitadas de estudio, como la solución de problemas, se hayan utilizado informes depurados de naturaleza introspectiva (Newell y Simon, 1972; Ericsson y Simon, 1984), esto constituye una excepción. Por lo general en los modelos teóricos cognitivos se acentúan las exigencias sintácticas y formalistas más en consonancia con las propuestas propias de la Inteligencia Artificial que con la tradición psicológica.

Algunos autores (Lachman, Lachman y Butterfield, 1979) consideran que la psicología cognitiva tiene unos antecedentes de los que toma unos aspectos rechazando otros. Entre los antecedentes señalan el neoconductismo, las teorías del aprendizaje verbal, la ingeniería humana, la ingeniería de la comunicación, la ciencia de la computación y la lingüística. Del neoconductismo rechaza más aspectos de los que toma y de las demás disciplinas toma más de lo que rechaza. Del neoconductismo toma fundamentalmente sus criterios metodológicos como el empirismo, la experimentación, el operacionalismo y el carácter de ciencia natural. Por lo tanto, desde esta perspectiva, conductismo y cognitivismo comparten el núcleo metodológico, considerando que el conductismo constituyó una revolución metodológica que no se abandonó con el cognitivismo.

Otro aspecto en el que se puede observar una cierta continuidad entre las propuestas conductista y cognitiva reside en el hecho de la pretensión mecanicista de ambos paradigmas, ahora bien, conviene matizar que en el primer caso se trata de un mecanicismo fisicista y en el segundo de un mecanicismo simbólico y abstracto. Por lo tanto podemos afirmar que aunque existan importantes rasgos de continuidad entre ambos paradigmas, fue la constatación de las insuficiencias del

conductismo un hecho que influyó decisivamente en el origen de la psicología cognitiva.

Según se iba delineando el proyecto de ciencia cognitiva, desde la psicología se comenzaban a abordar temas que habían sido considerados acientíficos por el conductismo. Según Baars (1986, p. 146) esto pudo deberse a dos razones fundamentales:

- a) La teoría de la computación permitió que muchos psicólogos y neurofisiólogos pudieran pensar que el sistema nervioso era una especie de procesador de información; la metáfora les legitimaba para pensar en términos de fines y de representaciones.
- b) La metodología experimental desarrollada por los conductistas proporcionó a los nuevos psicólogos cognitivos argumentos convincentes para abordar de forma experimental, aspectos del funcionamiento psicológico humano como la atención, las representaciones mentales, los propósitos, la inferencia inconsciente, etcétera.

Para que temas como los pensamientos, las imágenes, los recuerdos o las creencias, de naturaleza mentalista pudieran ser considerados como objetos de estudio científico tuvieron que presentarse como objetos computables o como productos de algoritmos de cómputo. Esta presentación permitía simular el funcionamiento mental mediante algoritmos rigurosos incluyéndolos en un contexto preciso de interpretación mecanicista, aunque se tratara de un mecanicismo más complejo, elaborado y abstracto que el empleado por los psicólogos conductistas. Así el estudio de la mente que había sido desterrado por los conductistas reingresó en el respetable ámbito de la ciencia.

Uno de los puntos más sólidos de la psicología cognitiva se refiere a la utilización de la analogía del ordenador y esto supone que se cuenta con un soporte físico que puede observarse y ser manipulado. No se observa directamente el cerebro, sistema físico responsable de la actividad cognitiva, sino el soporte físico que lo simula. Frente a la caja negra de los conductistas, la psicología cognitiva cuenta con la posibilidad de simular lo que ocurre dentro de ella, lo que repercute en la fuerza explicativa de sus modelos teóricos, de tal manera que ya no es necesario renunciar a los principios metodológicos del conductismo para estudiar los fenómenos mentales.

Las unidades mínimas de análisis ya no serán los actos conductuales sino los fenómenos mentales. En el caso del conductismo las unidades mínimas eran el estímulo-respuesta referido a la conducta y en el caso del cognitivismo serán la entrada de información, su registro, transformación y salida, referidos al procesa-

miento de información. Se retoman como objeto de estudio los fenómenos de la conciencia que se tratan con un programa metodológico y unos instrumentos distintos a los de la psicología wundtiana, más cercanos a los de los conductistas.

Por consiguiente los principios metodológicos (objetividad, base empírica, experimentación...) que guían la investigación científica en la psicología cognitiva, en sus aspectos fundamentales y básicos continuaron siendo los del conductismo, aunque se pusieron en tela de juicio las formas concretas de aplicación de los mismos. Así se dieron cambios importantes en las técnicas de investigación a utilizar, ampliando la gama de instrumentos, sobre todo como consecuencia de la adopción de la metáfora del ordenador. Aunque fueron muchos y nucleares los aspectos del conductismo los que se abandonaron, los aspectos más básicos y fundamentales del programa metodológico conductista prevalecieron. Y, si se considera al conductismo esencialmente como una revolución de naturaleza metodológica, entonces se puede afirmar que lo más genuino de esta corriente psicológica se mantuvo en la psicología cognitiva en buena medida.

Al abordar el estudio de los fenómenos mentales, el campo de aplicación de la psicología cognitiva es mucho más amplio que el del conductismo. Muchos de los fenómenos que estudia la psicología cognitiva ya habían sido estudiados por Wundt, pero no debemos olvidar que este autor dejó el estudio de las facultades superiores de la conciencia para las ciencias del espíritu, por lo que el campo de aplicación de la psicología cognitiva no es el mismo. Sin embargo sí se da cierta coincidencia en lo que a la extensión del campo de aplicación se refiere, entre la psicología cognitiva y los discípulos de Wundt, como Külpe y Titchener o la Escuela de Würzburgo, que intentaron ampliar el método experimental al estudio del pensamiento.

En definitiva, la psicología cognitiva supuso mucho más que un retorno a la psicología introspeccionista y del sentido común ya que generó una innovación conceptual apoyada en un refinamiento metodológico respecto al conductismo que supuso un abordaje de los fenómenos psíquicos con más coherencia explicativa que éste último.

REFERENCIAS

- Baars, B. (1986). *The Cognitive Revolution in Psychology*. Nueva York: Guilford Press.
- Boden, M.A. (1977). *Artificial intelligence and natural man*. New York: Basic Books.

- Brentano, F. (1874/1982). La psicología desde el punto de vista empírico. En J.M. Gondra (ed.), *La psicología moderna* (pp. 67-85). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Bruner, J.S., Goodnow, J. y Austin, G. (1956). *A Study of Thinking*. Nueva York: John Wiley.
- Bruner, J.S. y Anglin, J. (1973). *Beyond the information given: Studies in the psychology of knowing*. New York: W.W. Norton.
- Carpintero, H. (2005). *Historia de las ideas psicológicas*. Madrid: Pirámide.
- Chomsky, N. (1956). Three Models for the Description of Language. *IRE Transaction on Information Theory, IT-2(3)*, pp. 113-124.
- Chomsky, N. (1957/1999). *Estructuras sintácticas*. Buenos Aires: SigloXXI.
- Chomsky, N. (1959). Review of Verbal Behavior, by B.F. Skinner. *Language*, 35, 26-58.
- Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. New York: Random House.
- Danziger, K. (1979). The Positivist Repudiation of Wundt. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 15, 205-226.
- Dennett, D.C. (1978). *Brainstorms: Philosophical Essays on Mind and Psychology*. Cambridge, MA.: Bradford Books, MIT Press.
- Dennett, D.C. (1991). *La actitud intencional*. Barcelona: Gedisa.
- Descartes, R. (1641/1976). *Meditaciones metafísicas y otros textos*. Madrid: Gredos.
- De Vega, M. (1998). La psicología cognitiva: ensayo sobre un paradigma en transformación. *Anuario de Psicología*, 29(2), 21-44.
- Ericsson, K.A. y Simon, H.A. (1984). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Estany, A. (1999). *Vida, muerte y resurrección de la conciencia. Análisis filosófico de las revoluciones científicas de la psicología contemporánea*. Barcelona: Paidós.
- Fodor, J.A. (1985). *El lenguaje del pensamiento*. Madrid: Alianza.
- Gardner, H. (1987). *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*. Buenos Aires: Paidós.
- Hull, C.L. (1936/1982). Mente, mecanismo y conducta adaptativa. En J.M. Gondra (ed.), *La psicología moderna. Textos básicos para su génesis y desarrollo histórico* (pp. 619-646). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Knapp, T.J. (1986). The emergent of cognitive psychology in the latter half of the twentieth century. En T.J. Knapp y L.C. Robertson (eds.), *Approaches to cognition: Contrasts and controversies* (pp. 13-35). Hillsdale, N.J.: Erlbaum, L.

- Lachman, R., Lachman, J.L. y Butterfield, E.C. (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Hillsdale: L. Erlbaum.
- Lashley, K.S. (1954). *Brain mechanisms and consciousness*. Springfield, Ill.: Charles C. Thomas.
- Leahey, T.H. (1981). The revolution never happened: information processing is behaviorism. Comunicación presentada en la 52 reunión anual de la *Eastern Psychological Association*. New York.
- Marcus, G.F. (2001). *The algebraic mind. Integrating connexionism and cognitive science*. Cambridge: MIT Press.
- McCulloch, W. (1967). Why the Mind is in the Head?. En L.I.A. Jeffress (comp.), *Cerebral Mechanisms in Behavior*. Nueva York: Hafner Publishing Company.
- Medler, D.A. (1998). A brief history of connectionism. *Neural Computing Surveys*, 1(2), 18-72.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97.
- Miller, G.A. (1989). George A. Miller. En G. Lindzey (ed.), *A history of Psychology in autobiography* (pp. 391-418). Stanford: Stanford University Press, vol. III.
- Miller, G.A., Gallanter, E. y Pribram, K.H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Newell, A. y Simon, H.A. (1956). The logic theory machine. *IRE Transaction on Information Theory*. IT-2(3), pp. 61-79.
- Newell, A., Shaw, J.C. y Simon, H. (1958). Elements of a theory of human problem solving. *Psychological Review*, 65(3), 151-166.
- Newell, A. y Simon, H.A. (1972), *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Newmann, J. von. (1958). *The computer and the brain*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Newmann, J. von. (1967). The General and Logical Theory of Automata. En L.I.A. Jeffress (comp.), *Cerebral Mechanisms in Behavior*. Nueva York: Hafner Publishing Company.
- Pinillos, J.L. (1983). *Las funciones de la conciencia*. Madrid: Real Academia de Ciencias Morales y Políticas.
- Rivière, A. (1991). *Objetos con mente*. Madrid: Alianza.

- Riviére, A. (1991a). Orígenes históricos de la psicología cognitiva: paradigma simbólico y procesamiento de la información. *Anuario de Psicología*, 51, 129-155.
- Simon, H.A. (1969). *Science of the Artificial*. Cambridge, MASS: MIT Press.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal Behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1975). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Fontanella.
- Sloan Foundation (comp.) (1978). Proposed Particular Program in Cognitive Science. Nueva York (documento inédito).
- Titchener, E. B. (1972). *Systematic Psychology. Prolegomena*. Londres: Cornell University Press.
- Tolman, E.C. (1959). Principles of purposive behavior. En S. Koch, (ed.). *Psychology. A Study of a science* (pp. 92-157). Vol. II. New York: McGraw-Hill.
- Watson, J.B. (1913/1982). La psicología tal como la ve el conductista. En J.M. Gondra (ed.), *La psicología moderna. Textos básicos para su génesis y desarrollo histórico* (pp. 399-414), Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Watson, J.B. (1930/1961), *El conductismo*. Buenos Aires: Paidós.

