

UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA AL ESTUDIO DEL PENSAMIENTO

MONTSERRAT MARTÍN Y M^a DOLORES VALIÑA

Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN

El estudio del pensamiento ha estado inmerso en el propio desarrollo de la Psicología como ciencia. Las distintas escuelas de pensamiento, han impreso su propio sello en la forma de concebir y estudiar el *pensamiento* humano. El objetivo de este trabajo es analizar cómo ha ido evolucionando el estudio del *pensamiento humano* a lo largo de la historia de la Psicología, señalando cuál es el hilo conductor que ha llevado a la actual Psicología del Pensamiento a estar más o menos enmarcada dentro del paradigma cognitivo.

Palabras clave: Pensamiento, razonamiento, Escuelas de pensamiento, pensamiento y cognitivismo.

ABSTRACT

The study of thinking has been influenced by the development of Psychology as a science. The different schools of thinking have helped to define the study of human thinking. The objective of this work is to analyse how the study of

Las autoras quieren agradecer al Profesor José María Gondra, la lectura y revisión de este trabajo. Parte de este manuscrito fue presentado en el XV *Symposium de la Sociedad Española de Historia de la Psicología*, celebrado del 4 al 6 de Abril de 2002, en la Universidad Miguel Hernández de Eliche.

Correspondencia: Departamento de Psicología Social y Básica. Facultad de Psicología. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, 15706 – A Coruña – España. Fax: 981521581. E-mail: Montserrat.Martin, psmmrajo@usc.es; M^a Dolores Valiña, ps101951@usc.es

human thinking has evolved with reference to the history of Psychology, indicating the main lines of development which have caused the Psychology of thinking to be primarily contextualised within the cognitive paradigm.

Key words: Thinking, Reasoning, Schools of Thought, Thinking and Cognitivism.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar cómo ha ido evolucionando el estudio del *pensamiento humano* a lo largo de la historia de la Psicología. No pretendemos hacer una revisión histórica exhaustiva, sino señalar cuál es el hilo conductor que ha llevado a la actual Psicología del Pensamiento a estar más o menos enmarcada dentro del paradigma cognitivo.

No es tarea fácil tratar de delimitar hasta dónde remontarnos en la búsqueda de los orígenes de la "*ya no tan corta historia de la Psicología científica*" (De Vega, 2000, p. 13); especialmente, si tenemos en cuenta que las cuestiones relacionadas con el *pensamiento*, son tan antiguas como la propia historia (Dellarosa, 1988). En efecto, el origen del conocimiento, la naturaleza del pensamiento, o la racionalidad humana, son algunos de los debates actuales en Psicología del Pensamiento, cuyos antecedentes se remontan a reflexiones filosóficas de hace más de 2000 años. Adentrarnos en el estudio del pensamiento desde una perspectiva filosófica, desbordaría los objetivos de este trabajo; por ello, haremos una referencia muy breve al interés de la Filosofía por el estudio del pensamiento. (Un análisis en profundidad de este tema, podemos encontrarlo en Carpintero, 1996 o Gondra, 1997).

ANTECEDENTES FILOSÓFICOS EN EL ESTUDIO DEL PENSAMIENTO

Desde hace más de dos milenios, los filósofos se cuestionaban una serie de temas sobre la mente humana y el origen del conocimiento que han dado lugar a distintas propuestas a lo largo de la historia de la Filosofía y posteriormente de la Psicología. Las respuestas de Platón y Aristóteles, moduladas por sus antecesores, se han considerado el origen de dos formas distintas de entender la Psicología: El *racionalismo* y el *empirismo*. Los argumentos de ambos autores, y la controversia entre innatismo versus empirismo, razón versus sensación, etc., han sido retomadas en el siglo XVII por René Descartes y John Locke.

Los argumentos cartesianos sobre la mente como instrumento racional, ha sido una idea controvertida que formó parte no sólo de los debates filosóficos

de aquel momento. Hoy en día, continua siendo objeto de polémica en distintos ámbitos, entre ellos, la Psicología del Pensamiento. En concreto, algunas de las ideas racionalistas de Platón y Descartes, han sido recogidas por escuelas psicológicas posteriores interesadas en el estudio del *pensamiento* humano, como la Escuela de Würzburgo o la Gestalt. Algunos de los seguidores de estas escuelas (como Mary Henle, discípula de Köhler), representan en la actualidad una de las principales perspectivas teóricas sobre el razonamiento humano. En concreto, la existencia de un conocimiento innato, abstracto y universal o la importancia de la razón como vía para llegar al auténtico conocimiento, son ideas heredadas de la filosofía racionalista y asumidas por las *teorías racionalistas clásicas*.

Una respuesta crítica a los planteamientos cartesianos, fue propuesta por un grupo de empiristas ingleses, como Hobbes, Locke, Berkeley, Hume o Hartley, quienes situaban el origen del conocimiento en la experiencia sensible. Uno de los empiristas más críticos de la filosofía cartesiana, David Hume, cuestionó la capacidad de la razón como fuente generadora de conocimiento empírico, y se apoyó en la doctrina de la asociación de ideas para explicar el comportamiento humano. En concreto, las ideas eran copias de las impresiones sensoriales, almacenadas en la memoria, que los sujetos utilizaban en los procesos de *pensamiento*. A partir de las leyes asociativas, Hume explica cómo las impresiones que se suceden próximas en el tiempo o en el espacio, tienden a unirse en el *pensamiento* (ley de la contigüidad), y de qué manera el *pensamiento* se traslada de una idea a otra, cuando ambas son muy similares (ley de la semejanza). Estos planteamientos, basados en la asociación de ideas, van a ser posteriormente asumidos por Wundt, y constituyen uno de los principales presupuestos teóricos de la Psicología conductista.

La polémica entre racionalismo versus empirismo, fue en cierto modo "temporalmente resuelta" en el siglo XVIII a través de la "síntesis" de Kant, para quien tanto la razón como los sentidos eran dos fuentes válidas de conocimiento. Pero fue necesario relegar a un segundo plano los argumentos kantianos relativos a la imposibilidad de que la Psicología fuese una ciencia, para que ésta se independizase de la Filosofía. La idea de que la mente no podía estudiarse a sí misma, probablemente frenó durante años el interés de algunos investigadores por cuestiones de tipo cognitivo. Sin embargo, desde la propia Filosofía, se va a contradecir la propuesta de Kant sobre la imposibilidad de considerar la Psicología como un conocimiento científico. Así, Herbart llegó a plantear que la Psicología era una ciencia, y estaba basada en la experiencia, la metafísica y las matemáticas. No obstante, aunque negaba que la Psicología pudiese convertirse en una ciencia experimental, sus esfuerzos por cuantificar los fenómenos mentales, impulsaron el desarrollo de este tipo de Psicología. Además, el concepto de Herbart

(y Leibniz) de *umbral* (que fue retomado por Fechner) o el de *aprehensión*, asumido por Wundt, contribuyeron definitivamente al desarrollo de la Psicología como ciencia. En este sentido, Herbart es considerado "*un eslabón importante en el desarrollo de la Psicología*" (Carpintero, 1996, p. 133), y "representa la transición entre la especulación filosófica de Kant y el experimentalismo de Fechner, Wundt o Helmholtz" (Boring, 1950/1978).

EL ESTUDIO DEL PENSAMIENTO EN LA PSICOLOGÍA CIENTÍFICA

La utilización del método científico por parte de la Fisiología, la Física, la Biología, la Medicina, etc., para estudiar la mente humana y las relaciones entre ésta y el sistema nervioso, constituyen un punto de referencia importante en el nacimiento de la Psicología científica. Los trabajos de Weber y Fechner sobre la cuantificación de las sensaciones y de la mente humana; la Frenología de Gall en torno a la localización cerebral de las facultades mentales, los estudios de Broca y Wernicke sobre las lesiones cerebrales asociadas a trastornos del lenguaje, las investigaciones de Darwin sobre la evolución de las especies, o las de Helmholtz, que inspiraron los trabajos de Donders sobre la cuantificación de los procesos mentales, son una muy escueta muestra del "camino" que culminó en el establecimiento de los fundamentos paradigmáticos de la Psicología por Wilhelm Wundt (Caparrós, 1980).

En las páginas que siguen, se va a ir presentando la forma de concebir y estudiar el *pensamiento humano*, por parte de las distintas escuelas psicológicas desarrolladas a lo largo de la historia de la Psicología, y que se esquematizan en la tabla que presentamos a continuación.

Tabla 1. Principales escuelas en el estudio del pensamiento (Stenberg y Ben-Zeev, 2001, p. 21)

Escuela de pensamiento	Énfasis principal
Estructuralismo	Análisis de la conciencia en sus elementos
Funcionalismo y pragmatismo	Operaciones mentales y utilidad de la conciencia
Asociacionismo	Conexiones mentales entre eventos e ideas
Conductismo	Estudio de la conducta observable
Gestalt	Estudio de conceptos holísticos, no meramente como sumas de elementos
Cognitivismo	Comprensión de cómo piensan las personas

Los comienzos

Muchos historiadores coinciden en señalar 1879, fecha en la que se inaugura el laboratorio de Leipzig, como el año oficial en el que la Psicología comienza su andadura como ciencia independiente de la Filosofía, con entidad y objeto de estudio propios. En este laboratorio, Wundt investigó lo que para él debía ser el objeto de estudio de la Psicología: La experiencia consciente e inmediata. En concreto, eran las sensaciones, lo que interesaba a la "Psicología individual" de Wundt, y el método idóneo para estudiarlas la *introspección experimental*. Una de las claves principales de su sistema psicológico y voluntarista era el proceso de "apercepción" de ideas (ideas que entran en el foco de la atención). Se trataba de un proceso activo y voluntario especialmente importante, no sólo porque permitía sintetizar los elementos básicos en totalidades, sino también porque constituía la base de procesos mentales superiores, como el *pensamiento*. En concreto, las dos funciones básicas de la apercepción eran el análisis de la idea general en sus elementos más simples y la síntesis o combinación de los mismos, para dar lugar a la experiencia tal y como las personas la vivencian.

Desde una perspectiva molar, Wundt dio prioridad al proceso de síntesis, porque creía que el *pensamiento* comenzaba con la *idea total*; el curso del mismo se desarrolla desde que se reciben las impresiones sensoriales, hasta la expresión de las ideas generales. A través de la *autoobservación experimental*, el autor analizaba cuáles eran las sensaciones básicas y los sentimientos que provocaba un determinado estímulo; sin embargo, el estudio de procesos más complejos como el *pensamiento*, fueron excluidos de la investigación empírica. Según Wundt, el *pensamiento* no podía ser investigado de forma experimental, por dos razones fundamentales: (1) Porque toda observación precisa conlleva que el objeto observado sea independiente del observador, y (2) porque era un proceso demasiado complejo e irregular, que carecía de la estabilidad necesaria para poder ser analizado mediante introspección experimental. Así pues, el estudio del *pensamiento* quedaba fuera del laboratorio de Leipzig, aunque no de la Psicología de Wundt. De hecho, el autor dedicó los últimos años de su vida a escribir la "Psicología de los Pueblos", en la que nos da su visión sobre cómo debe ser estudiado el *pensamiento humano*: A través de la *observación* de las "producciones del espíritu", es decir, los productos culturales de la sociedad (como el arte, los mitos, el lenguaje, las costumbres, etc.).

Todavía hoy en día, más de un siglo después, se sigue planteando si Wundt estaba en lo cierto cuando afirmaba que los sujetos no tenían acceso a sus propios procesos mentales. Este es un tema controvertido, que afecta directamente a la investigación en Psicología del Pensamiento. En efecto,

actualmente se cuestiona si los protocolos verbales que facilitan los sujetos cuando están razonando o resolviendo un problema, son datos fiables sobre su proceso de pensamiento subyacente (Ericsson y Simon, 1980, 1984, por una parte, y Nisbett y Wilson, 1977 por otra, representan las dos perspectivas clásicas sobre este tema).

En definitiva, la Psicología científica comenzó su andadura oficial sin muy buenas perspectivas para el estudio experimental del *pensamiento*. El panorama no mejorará con uno de los discípulos de Wundt, y padre del *estructuralismo*: Edward Bradford Titchener. Defensor de un atomismo extremo y deudor de las ideas de Hume, Titchener propuso que el objeto de estudio de la Psicología debía ser analizar las sensaciones elementales que conforman la mente humana. Para este autor, los *pensamientos* eran imágenes y dado que éstas podían a su vez descomponerse en sensaciones, todo proceso de *pensamiento* podía ser explicado a partir de un conjunto de sensaciones elementales.

La obra de Titchener ha recibido numerosas críticas, tanto referidas a su objeto de estudio, como a la complejidad y falta de fiabilidad de la metodología introspectiva utilizada. En definitiva, poco ha quedado de sus ideas, y algunos autores consideran que con su muerte, murió también el *estructuralismo* (Leahey, 1980, 1992).

El estudio experimental del pensamiento

Discípulo de Wundt y fundador de la Escuela de Würzburgo, Oswald Külpe, va a protagonizar uno de los primeros y más directos ataques a la doctrina de su maestro. Influidor por el positivismo, y partidario de una Psicología experimental, Külpe (1893) definió la Psicología como una ciencia natural cuya meta era establecer las bases fisiológicas de los procesos mentales. Para el fundador de la Escuela de Würzburgo, el *pensamiento* no era un proceso complejo como proponía Wundt, sino una experiencia simple (distinta de la sensación o del sentimiento) y muchas veces sin correlatos conscientes. Esta propuesta puso en entredicho uno de los principales dogmas de la época: Las imágenes eran la base del *pensamiento*. Utilizando la *introspección sistemática*, basada en análisis retrospectivos de los sujetos, Külpe observó que éstos informaban de experiencias no sensoriales (*pensamientos sin imágenes*), sobre objetos y contenidos reales.

Por tanto, Külpe y algunos de sus colaboradores (como Ach, Bühler, Marbe, Watt o Messer, entre otros), definieron el *pensamiento humano* como un proceso mental general y abstracto, carente de toda imagen, de naturaleza directiva y modulado por la voluntad y los efectos del "Aufgabe" (Ach, 1905). Los psicólogos de Würzburgo representaron el primer intento

de estudiar experimentalmente el *pensamiento*, y entre 1901 y 1907, publicaron una serie de trabajos, con los que trataban de demostrar la hipótesis del *pensamiento sin imágenes*, como: «*Investigaciones sobre la abstracción*» (Külpe, 1904), «*Acción voluntaria y pensamiento*» (Ach, 1905), o «*Hechos y problemas relacionados con la Psicología del Pensamiento*» (Bühler, 1907). La publicación de este último trabajo fue el punto de partida de la polémica entre Bühler y Wundt, que se planteó tanto a nivel teórico en relación a la concepción del *pensamiento* humano, como a nivel metodológico, sobre la posibilidad o imposibilidad de su estudio experimental. (El trabajo de Pongratz, 1981, ofrece una explicación detallada de los planteamientos de ambos autores).

Sin embargo, una de las principales críticas que recibieron los psicólogos de Würzburgo fue que defendían como método experimental la introspección sistemática en el laboratorio, y al mismo tiempo caracterizaban el *pensamiento* como un proceso no consciente. En este sentido, quizás la consecuencia más importante del debate sobre el pensamiento sin imágenes fue la consideración de que la introspección era un método poco fiable y modulado por los presupuestos teóricos del experimentador (Leahey, 1998). Por su parte, el trabajo empírico de Otto Selz, (autor "puente" entre la Escuela de Würzburgo y la Gestalt), permitió validar los trabajos de Würzburgo y rechazar definitivamente la concepción asociacionista clásica del pensamiento.

Aunque una de las principales aportaciones de la Escuela de Würzburgo, fue plantear la existencia de un pensamiento sin imágenes, otros autores, anteriores o contemporáneos a esta escuela, como Francis Galton o Alfred Binet, respectivamente, defendieron también esta idea. En concreto los trabajos de Galton, padre de la Psicología Diferencial, sobre el estudio de las imágenes mentales, representan uno de los primeros intentos de someter los procesos de *pensamiento* a un análisis estadístico (Gondra, 1997). Los resultados de un cuestionario en el que se recogían preguntas sobre la luminosidad, definición y color de las imágenes, parecían indicar que éstas no eran necesarias para el *pensamiento*. Las pruebas utilizadas por Galton (más tarde conocidas como tests mentales), se limitaban a medir procesos sensoriales y motores sencillos y, de manera indirecta, el autor consideraba que "*cuanto más perceptivos de las diferencias sean los sentidos, tanto mayor es el campo sobre el que pueden actuar el juicio y la inteligencia*" (Galton, 1883, p. 27).

Será otro autor, Alfred Binet, quien proponga un nuevo enfoque para medir directamente los procesos de *pensamiento*. En su libro sobre la *Psicología del Razonamiento* (Binet 1886/1902), que definió como una "síntesis de imágenes", se mostró partidario del asociacionismo, si bien posteriormente se fue acercando a la idea de un "pensamiento sin imágenes", en la línea de los

psicólogos de Würzburgo. Autor de los primeros estudios experimentales sobre el pensamiento infantil, Binet es considerado uno de los fundadores de la moderna Psicología aplicada. Estudiando la actividad mental de jugadores de ajedrez o escritores, observó en sus protocolos que las imágenes no eran un elemento fijo del *pensamiento*, sino que estaban "al servicio" de la adaptación del sujeto a su entorno. El autor definió el *pensamiento* como «*un acto inconsciente del espíritu que, para llegar a ser plenamente consciente necesita de palabras e imágenes*», pero sin las cuales puede existir como «*una fuerza directriz organizadora*» (Binet, 1910, p. 104). Defensor de la pluralidad de funciones de la inteligencia, diseñó pruebas para evaluar las distintas habilidades cognitivas de los sujetos, en las que se incluían cuestiones verbales y tareas que medían procesos atencionales, la imaginación, el juicio y el razonamiento (Leahey, 1992; Carpintero, 1996).

En definitiva, tanto Galton como Binet, apoyaban la existencia del pensamiento sin imágenes defendido por la Escuela de Würzburgo. Esta escuela representó el paso de una Psicología elemental e introspeccionista a una Psicología del Proceso o Psicología Funcional (Sahakian, 1975; Leahey, 1980; Tortosa, 1998).

El pensamiento como proceso de adaptación sujeto-medio

Para la Psicología Funcionalista, los contenidos de la conciencia (estudiados por Wundt) o su estructura (analizada por Titchener), dejaron de tener interés como objeto de estudio. Deudor del evolucionismo darwiniano, desde el funcionalismo se define el *pensamiento* como un proceso que trata de facilitar la adaptación del sujeto a su entorno. En esta línea, la Psicología tiene que centrar sus esfuerzos en el análisis de cuestiones vinculadas con la función de las actividades psíquicas en la vida real. Para ello, es necesario investigar sobre la percepción, la memoria, el aprendizaje, y también el *pensamiento*.

Uno de los principales representantes del funcionalismo que orientó a la Psicología americana por los caminos del pragmatismo, fue William James. En su obra "*Principles of Psychology*" (1890) define el *pensamiento* como una actividad intencional, cuya función debe ser generar acciones eficaces para una mejor adaptación del sujeto a su entorno. Como planteaba Rivière (1990) en su "*Diálogo con William James, cien años después*", la actividad mental tenía para James un fin concreto: La adaptación de las estructuras internas a las externas. En este sentido, desde los hábitos o los instintos hasta actividades propositivas como el *pensamiento* humano, ocupaban un lugar importante en la investigación funcionalista. El origen de toda actividad estaba en procesos asociativos dependientes del sistema nervioso; por ejemplo, James define el proceso de solución de problemas como la reunión del

mayor número posible de asociaciones, relacionadas con la meta final, para disparar el tracto cerebral que lleve a la solución (Gondra, 1997).

Otro de los principales representantes del funcionalismo, que llevó el pragmatismo al campo de la educación, fue John Dewey. Este autor otorga un carácter intencional y pragmático al *pensamiento* humano, que concibe como un proceso activo y útil, que facilita la resolución de problemas prácticos. Su obra "*How we think*" (1910/1933), supone una exaltación del *pensamiento reflexivo* y crítico, que el sujeto debe poner en funcionamiento cuando se enfrenta a un problema en su vida cotidiana. Dewey define el *acto de pensar* como un proceso en el que se suceden cinco fases. El sujeto comienza a pensar cuando se da una situación de incertidumbre; entonces reconoce la existencia de un problema; seguidamente formula ideas, hipótesis o planes de acción para tratar de resolverlo, apoyándose en su experiencia pasada; a continuación, analiza las posibles consecuencias de cada hipótesis, y finalmente verifica dichas hipótesis.

El funcionalismo provocó un cambio de orientación frente al introspeccionismo y la búsqueda de los elementos básicos de la conciencia de la Psicología tradicional. Pronto la Psicología norteamericana va a ser objeto de un nuevo cambio que fue considerado como una consecuencia natural del desarrollo de los presupuestos funcionalistas en América: Se inicia la andadura conductista. Con el conductismo comienza una etapa en la que los procesos mentales son relegados a un segundo plano y el interés de la Psicología se centra en el estudio de la conducta externa, objetiva y observable. Paralelamente al nacimiento del conductismo en América, surge en Alemania la Gestalt. Ambos movimientos coincidían en rechazar los planteamientos estructuralistas, si bien se diferencian, entre otras cuestiones, en su concepción del *pensamiento humano*.

El pensamiento como estructura

La Escuela de la Gestalt

La publicación de *Estudios experimentales sobre la visión del movimiento* (Wertheimer, 1912), marcó el comienzo de la Psicología de la Gestalt. Wertheimer, Köhler, Koffka o Duncker, son algunos de los representantes de esta escuela, que rechazan el análisis molecular de los estructuralistas, el reduccionismo de los conductistas, y proponen una concepción nativista sobre la conducta de los organismos. Los psicólogos de la Gestalt adoptaron una perspectiva molar en el estudio de los temas que centraron su interés, entre los que se encontraban el *pensamiento* y la solución de problemas.

En su obra *Pruebas de inteligencia en chimpancés*, Köhler (1917), analizó los procesos de solución de problemas en animales. El autor planteó que éstos desarrollaban un proceso de "reestructuración perceptiva" y elaboraban

algo nuevo («gestalten») que alcanzaban por "insight" (o comprensión súbita). Así como Köhler analizó la solución de problemas en animales, Max Wertheimer, estudió los procesos de *pensamiento* en humanos. En su obra póstuma *Productive Thinking* (1945), defendió la existencia de dos tipos de *pensamiento*: El *pensamiento reproductivo* (que supone la aplicación mecánica de una solución ya conocida para resolver un problema), y el *pensamiento productivo*, (que surge a partir de la comprensión del problema y la reorganización de los elementos incluidos en el campo perceptivo). Otro de los representantes de la escuela de la Gestalt, que conjugó el interés de Wertheimer por el *pensamiento* humano, con la investigación de Köhler sobre los procesos de solución de problemas en animales, fue Karl Duncker (1945).

Duncker ha sido considerado como el primer investigador de esta escuela que realizó un estudio empírico acerca de los procesos de *pensamiento* en humanos (Gabucio, De la Fuente y Bidón-Chanal, 1991). Estudiando el papel de la reestructuración en la aparición del insight, utilizó los protocolos de pensamiento en voz alta de los sujetos, para llegar a describir el fenómeno conocido como *fijación funcional*. Se trata de una predisposición mental o bloqueo, que impide utilizar un objeto de forma diferente a la función que normalmente se le otorga. A partir de los protocolos de los sujetos, Duncker caracterizó el *pensamiento* humano como un proceso secuencial, que procede por etapas (similares a las propuestas por Polya, 1957, o a las planteadas por Wallas en 1926). En general, el sujeto procede desde la formulación de planes generales hacia la búsqueda de soluciones a aspectos específicos derivados de la aplicación de dichos planes. Esta tendencia a analizar el proceso de solución de problemas "paso a paso" es una de las influencias de la Gestalt en el enfoque del procesamiento de la información (Carretero y García-Madruga, 1984). Las tareas ideadas por Duncker, como "el problema de las radiaciones" (1945), se han utilizado con posterioridad por otros autores (como Gick y Holyoak, 1980), para analizar el proceso de solución de problemas por analogía.

El *pensamiento* es considerado por los psicólogos de la Gestalt desde una perspectiva molar, como un proceso de resolución de tensiones a través del cual el sujeto elimina la "fijación funcional" y alcanza por "insight" la solución a un problema, desde la reestructuración perceptiva del mismo. Las ideas planteadas por esta escuela fueron en ocasiones consideradas poco precisas (Carpintero, 1976; Caparrós, 1980; Burton y Radford, 1984; Dominowski y Bourne, 1994), y carentes de constatación empírica. Sin embargo, los psicólogos de la Gestalt han aportado una nueva visión de «arriba-abajo», en el estudio del *pensamiento*, la solución de problemas y la percepción.

El Pensamiento como estructura según Jean Piaget

Desde una perspectiva diferente a la propuesta por la Gestalt, Jean Piaget definió el *pensamiento humano* como la generación de una jerarquía

de estructuras lógicas, que el sujeto adquiere a lo largo de su desarrollo. Uno de los principales objetivos del trabajo de Piaget, era conocer cuáles eran las leyes básicas del *pensamiento*; para ello, analizó las estructuras del pensamiento del niño, en cada etapa de su desarrollo, y los mecanismos que le permitían pasar de una etapa a otra superior. Tras el periodo sensoriomotor, preoperacional y de operaciones concretas, el desarrollo cognitivo culmina con el periodo de operaciones formales. En esta etapa, el niño puede resolver cualquier problema real, independientemente de su contenido o del contexto en el que esté inmerso (Beth y Piaget, 1968). El mecanismo de adquisición de nuevas estructuras se basa, según Piaget, en procesos de *asimilación* (de nueva información a los esquemas que el sujeto ya posee) y de *acomodación* (o modificación de dichos esquemas).

Piaget se interesó también por la naturaleza de las relaciones entre el *pensamiento* y el lenguaje. Según el autor, son las estructuras cognitivas las que condicionan y modulan el desarrollo el lenguaje, de manera que a medida que va cambiando la manera de pensar del niño, se va modificando también su lenguaje.

En el apartado anterior, veíamos cuáles eran las principales contribuciones de la Psicología de la Gestalt al estudio del *pensamiento*. Existe una tendencia contemporánea a esta escuela, que también ha realizado importantes contribuciones al estudio de los procesos superiores. Se trata de la *Psicología Soviética*, y más concretamente del trabajo de Vygotski y Luria. Vygotski ha tenido el mérito de defender el estudio de la conciencia en un momento en el que ésta había desaparecido de la escena, en la etapa de hegemonía conductista. Además, en su obra *Pensamiento y Lenguaje* (1934/1973), dedicó especial atención al estudio de las relaciones entre ambos procesos, defendiendo la importancia de variables de naturaleza sociocultural (Bruner, 1981). Lenguaje y pensamiento tenían para Vygotski orígenes diferentes y eran en un principio procesos independientes, que se relacionaban a partir de la etapa del "habla egocéntrica". En concreto, alrededor de los dos años, el niño comienza a expresar en palabras lo que piensa y a resolver sus problemas a través del lenguaje. Este habla se transformará en el curso del desarrollo en "habla interna"; se trata de un lenguaje "al servicio" del *pensamiento* abstracto y conceptual, cuyo fin es su organización y control. Para Vygotski, *el pensamiento* es un proceso dinámico y cambiante, cuya tarea fundamental es establecer relaciones entre las partes de la experiencia (Rivière, 1984,1985).

Otra de las aportaciones importantes de la obra de Vygotski fueron los trabajos que, al lado de Luria y Leontiev, desarrolló sobre el estudio de las influencias socioculturales en los procesos de *pensamiento*. Analizando grupos de sujetos con distinto nivel educativo, los autores observaron que los de

nivel más bajo eran incapaces de solucionar problemas matemáticos sencillos o de resolver silogismos, si éstos no tenían un contenido cercano a su experiencia.

A lo largo de la historia de la Psicología, se han planteado tres grandes concepciones en torno al *pensamiento humano* (Mayor, 1985): El pensamiento como una *estructura*, del que ya hemos hablado, el pensamiento como *respuesta* del organismo y el pensamiento como *proceso*. El objetivo de las páginas que siguen será abordar estos dos últimos planteamientos.

El pensamiento como respuesta

Se han dado distintos enfoques que han definido el pensamiento como una respuesta (Mayor, 1985): el enfoque *periferalista*: el pensamiento es una respuesta motora periférica; el *mediacional*: el pensamiento es una respuesta hipotética que media entre el estímulo y la respuesta, y el enfoque *centralista* orgánico: El pensamiento es un proceso cerebral.

El pensamiento como respuesta motora

Esta concepción del pensamiento es adoptada por el conductismo de Watson. Uno de los antecedentes más directos de la Psicología conductista, ha sido el conexionista Edward L. Thorndike, considerado hombre "puente" entre el funcionalismo y el conductismo. Su interés se centró en el estudio experimental de la conducta animal, principalmente, en el estudio de los procesos de aprendizaje en el laboratorio. Desde su *teoría mecanicista del aprendizaje*, propone que el animal aprende por ensayo-error a dar determinadas respuestas. La clave del aprendizaje estaba en un conjunto de leyes como la ley del efecto o del ejercicio, que incrementan la asociación entre una situación estímulo y una respuesta.

Aunque no existían indicios, según Thorndike, de que sus animales razonasen, algunos autores (como Köhler), criticaron sus experimentos, considerando que era la propia situación experimental y la artificialidad de las tareas, la que hacía que los animales sólo pudiesen actuar mediante ensayo-error. Sin embargo, para Thorndike, el *pensamiento* y el *razonamiento* se limitan a una serie de "conexiones racionales que tienen la misma causa que las demás, la diferencia está en lo que se conecta". Se trata de procesos que, como el resto de los procesos de la mente, se explican desde las leyes del efecto y del ejercicio. Por lo tanto, todas las especies, incluida la humana, tienen características muy similares: Todos son sistemas de conexiones que responden a leyes asociativas. Defensor de la *hipótesis fijista del evolucionismo*, el autor asume que los principios de la conducta son leyes generales aplicables a toda la escala filogenética (De Vega, 1981, 1984; Valiña y Martín, 1997/2000).

La doctrina funcionalista y las ideas conexionistas de Thorndike, sentaron las bases para la configuración de un nuevo paradigma: El *Conductismo*. El objetivo de la Psicología para el que fue considerado padre del conductismo, John Watson (1913), se recoge en su *manifiesto conductista*: "*la Psicología, tal y como la ve el conductista es una rama experimental de la ciencia natural. Su meta teórica es la predicción y el control de la conducta. La introspección no forma parte esencial de sus métodos ni el valor científico de sus datos depende de la facilidad con que se presten a una interpretación en términos de conciencia*" (Gondra, 1982, 1998).

En este contexto, era necesario romper con todo aquello que estuviese vinculado a la Psicología tradicional, de corte mentalista, invadida de "constructos ficticios" (como los pensamientos), que empañaban la comprensión de la conducta humana. La consecuencia de esta idea, fue el abandono total del estudio de los procesos mentales, y la sustitución de la metodología introspectiva por la observación controlada de respuestas en el laboratorio. Eran el aprendizaje y el condicionamiento, los temas que suscitaban el interés de los conductistas, mientras que el *pensamiento*, el lenguaje o la memoria carecían de importancia, al tratarse de meros hábitos periféricos. No se trataba de rechazar la existencia del *pensamiento* humano, sino de otorgarle un carácter objetivo y mecanicista, en línea con las coordenadas epistemológicas de los primeros conductistas.

En concreto, en un principio Watson definió el *pensamiento* como una respuesta motora del mecanismo vocal, basada en pequeños movimientos musculares de la laringe. En su *teoría motora del pensamiento*, explicó que lo que hacemos cuando pensamos no es más que hablar internamente, suprimiendo la respuesta verbal, pero no la muscular. El *pensamiento* es un "hablarnos a nosotros mismos", y las actividades que tienen lugar cuando pensamos, son meramente de naturaleza muscular. En su manifiesto conductista (Watson, 1913), el autor propone que "... es una hipótesis muy plausible la de que todos los llamados 'procesos superiores del pensamiento' acontecen en términos de débiles repeticiones del acto muscular original (incluido el lenguaje) y se integran en sistemas que responden en un orden serial (...). Siempre que hay procesos del pensamiento tendrán que darse débiles contracciones de los sistemas musculares que intervienen en el ejercicio patente del acto habitual" (Gondra, 1982, 1998). En un trabajo posterior de 1924: "*El lugar de la organización cenestésica, visceral y laringea en el pensamiento*", Watson propuso que el ser humano "pensaba con todo su cuerpo". Por tanto cuando se enfrenta a una situación-problema, pone en acción todos sus hábitos, no sólo motores, sino también verbales y viscerales previamente adquiridos. (En el trabajo de Gondra, 1980, se ofrece una revisión en profundidad de la evolución del concepto de *pensamiento* humano por parte de Watson y los primeros

psicólogos conductistas. Asimismo, Gondra, 1990, nos presenta un análisis detallado de cómo influyó la obra de William James en los planteamientos de Watson y Hull en torno al pensamiento humano).

A partir de la década de los 30, un grupo de psicólogos llamados *neoconductistas* analizaron la influencia de una serie de variables intermedias entre el estímulo y la respuesta, que podían influir sobre esta última. Algunos de ellos, como Hull, consideraban que estas variables podían modular el desencadenamiento de una conducta, mientras que otros, como Skinner, rechazaron su funcionalidad. De acuerdo con Skinner (1953), el objeto de la Psicología debía ser el estudio y la descripción de las relaciones entre variables de naturaleza ambiental, y su influencia sobre la conducta. Sin rechazar la existencia de procesos mentales internos, el autor consideró que -dado que son inobservables-, no es posible acceder a su estudio científico. Sin embargo, otros neoconductistas se centraron precisamente en analizar el papel *mediador* de estas variables sobre el comportamiento.

El pensamiento como respuesta mediacional

De acuerdo con Hull (1943), entre el estímulo y la respuesta existen una serie de variables intermedias, que es necesario estudiar, ya que pueden modular la conducta. En este sentido, el comportamiento de los organismos se basa en la utilización de una jerarquía de *hábitos* que difieren en intensidad de asociación, de manera que unos están más reforzados que otros, formando una «familia jerarquizada». A partir de esta idea, Maltzman (1955) definió *el pensamiento* como una nueva combinación de jerarquías de hábitos, producida por una generalización mediada; de manera que la solución a un problema consistiría en activar las respuestas posibles de acuerdo con el orden que ocupen en la jerarquía.

El primer trabajo de Hull, «*Aspectos cuantitativos de la evolución de los conceptos; un estudio experimental*» (1920), se centró en estudiar el proceso de formación de conceptos. En concreto, el autor analizó cómo los sujetos abstraían de un conjunto de caracteres comunes, una serie de elementos iguales, generalizando así la respuesta a una clase de objetos.

Desde un principio, Hull se implicó en el estudio y la explicación de los procesos superiores, en el contexto de su *teoría mediacional del aprendizaje*. En efecto, su interés por el estudio de este proceso, fue considerado «*un instrumento para alcanzar el objetivo más general de describir los mecanismos asociativos del pensamiento*» (Gondra, 2001, p. 114; en este trabajo se ofrece una exposición detallada de la obra de Hull y de su interés en torno al estudio del pensamiento humano).

El pensamiento como respuesta central

Lashley y Hebb, son dos de los autores que han caracterizado el *pensamiento* como un proceso asociado a la actividad del sistema nervioso

central. En concreto, Hebb consideraba que todo objeto que se experimenta del entorno, activa un paquete complejo de neuronas, denominado "asamblea de células". Cuando esta asamblea se activa, se experimenta el *pensamiento* del objeto o del suceso al que dicha asamblea se corresponde. En general, las asambleas de células son circuitos cerebrales que se organizan en secuencias más o menos complejas y que constituyen la base neurológica de un *pensamiento*.

En definitiva, la etapa conductista fue una época poco propicia para el estudio experimental del *pensamiento* en América. Las duras críticas dirigidas al conductismo de Watson, dieron paso a otras propuestas, como el conductismo mediacional de Hull o el conductismo propositivo de Tolman. En concreto, de acuerdo con Edward Tolman (1948), el objeto de estudio de la Psicología eran las conductas globales. El autor definió la conducta como un acto molar, propositivo e intencional, modulado por las expectativas de los organismos, y dirigido hacia la consecución de ciertas metas. Aunque Hull y Tolman diferían tanto en sus explicaciones sobre la conducta, como en su interés por el estudio del *pensamiento* (en el trabajo de Gondra, 2001, se ofrece una exposición detallada del debate mantenido entre estos autores), ambos se mantuvieron fieles a las coordenadas experimentales del conductismo.

Con el declive de la Gestalt en Alemania y la crisis del conductismo en América, comenzó a resurgir el interés por el estudio de los procesos mentales. Veamos brevemente qué fue lo que aconteció dentro y fuera de la Psicología para que definitivamente se retomase el interés por el estudio y la función de los procesos mentales, y qué ocurrió para que -como decía el profesor Riviére-, «*la mente dejase de ser respetable en 1913 y volviese a serlo en los 60, ¿Cómo tuvieron que vestirse ... los pensamientos, las imágenes, los recuerdos, las creencias ... para ser readmitidos en el recinto respetable de la ciencia?*» (1991, pp. 135-136).

El pensamiento como proceso cognitivo

Durante la década de los años 50, comienza a admitirse de nuevo en el campo de la ciencia la desterrada Psicología mentalista. Se estaba gestando un nuevo paradigma, "que adoptó primero el título de *procesamiento de la información* y que luego dio en llamarse *Psicología Cognitiva*" (Mandler, 1981, p. 9). Este "cambio de escenario", fue fruto de la conjunción de factores internos a la Psicología y de las aportaciones de otras ciencias externas a ella.

Por una parte, en el contexto de la Psicología, el sensismo, conexionismo y mecanicismo, que definían el *metapostulado terminal* del conductismo (Bever, Fodor y Garrett, 1968), ha estado sometido a duras críticas, desde

diferentes frentes. Por otra parte, las aportaciones de otras ciencias ajenas a la Psicología, como las ciencias formales y la tecnología del ordenador, la teoría de la comunicación o la Psicolingüística, han provocado una nueva forma de enfrentarse al estudio de la mente humana. Como señaló Johnson-Laird (1988), los procesos mentales, y en concreto el *pensamiento* humano, comenzaban a presentarse "bajo un ropaje diferente": Se empezaban a concebir como objetos computacionales, cuyo funcionamiento podía ser simulado mediante algoritmos e interpretado de forma precisa y mecanicista. Estamos ante el nacimiento del paradigma simbólico-computacional (S-C), cuyas principales características son las siguientes (Belinchón, Rivière e Igoa, 1992):

1.- Concibe la mente humana como un sistema de procesamiento de la información, cuyo funcionamiento se explica a partir de un conjunto de operaciones de cómputo sobre representaciones de naturaleza simbólica;

2.- Considera la mente humana como un sistema activo en sus interacciones con el medio;

3.- Adopta una "versión débil" de la "metáfora del ordenador" en la explicación de los procesos mentales, y acepta ciertas semejanzas entre la mente humana y las máquinas de procesamiento artificial de información, y

4.- Amplia las fuentes de verificación empírica en Psicología a los datos procedentes de la simulación con ordenadores.

La noción de cómputo, heredada de las *ciencias formales y la tecnología del ordenador*, se debe a los trabajos de Allan Turing. Este matemático elaboró una máquina teórica dotada de símbolos, que actuaban en función de ciertas reglas y que permitía simular cualquier tipo de cómputo. El "desafío de Turing", que el autor propuso en "*Computing Machinery and Intelligence*" (1950), planteaba la posibilidad de crear "una máquina que piensa". Estas ideas pioneras parecían ensombrecer las fronteras entre la mente y la máquina, y fueron cruciales para la aparición de los primeros ordenadores. En la obra *Cybernetics* (1948), Norbert Wiener, presentó en el Simposium de Hixon estos nuevos sistemas artificiales, con capacidad de autoregulación, que recibían y transformaban información.

El "desafío de Turing" es el origen de lo que más tarde se conoció como la "versión fuerte" de la metáfora del ordenador (De Vega, 1982), que consideraba la posibilidad de que un ordenador, adecuadamente programado, pudiese actuar como una mente que entiende y piensa (Bajo y Cañas, 1991). Este planteamiento fue asumido por la Ciencia Cognitiva y en particular por la Inteligencia Artificial en sentido "literal" (Zaccagnini, 1994). La Psicología Cognitiva se identificó más con la versión débil de la analogía, asumida por "los psicólogos cognitivos de propensión más empírica" (Rivière, 1993). Desde esta versión, se acepta una similitud a nivel funcional entre mente y ordenador, es decir, ambos

sistemas codifican, almacenan, recuperan información, actúan sobre símbolos y sobre representaciones internas.

Otra contribución importante al surgimiento de la Psicología Cognitiva, y a la idea del *pensamiento* como proceso de cómputo, fue la propuesta por Shannon (1948), en la *Teoría de la Comunicación*. Su teoría partía de dos ideas clave: (1) la información podía ser representada en forma de elecciones binarias entre alternativas, y (2) la cantidad de información transmitida a través de un canal, podía representarse mediante dígitos binarios. De esta forma, se hacía posible la cuantificación del concepto de *información*. Estas ideas aportaron a los primeros psicólogos cognitivos como Broadbent (1958), el símil de la mente como canal de información (De Vega, 1984; Best, 1999). Shannon planteó además que los circuitos electrónicos podían utilizarse para simular las operaciones lógicas del cálculo proposicional, y diseñó una máquina que podía realizar las leyes del *pensamiento* propuestas por Boole (1854).

Mientras algunos autores debatían a nivel teórico acerca de la utilidad de concebir el *pensamiento* humano como una máquina, otros centraron sus esfuerzos en llevar a la práctica la analogía computacional. Por ejemplo, Newell, Shaw y Simon (1958), a través del programa "Logic Theorist", trataron de probar teoremas de manera similar a como lo hacían los humanos. Este es el origen de otro programa elaborado específicamente para la resolución de diferentes clases de problemas, a partir del método general de análisis medios-fines: El General Problem Solver (GPS), diseñado por Newell y Simon (1972).

La publicación en un breve período de tiempo de trabajos como *The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information*, de George Miller (1956); *A study of thinking* de Bruner, Goodnow y Austin (1956); *Plans and the structure of behavior* (Miller, Gallanter y Pribram, 1960); *Cognitive Psychology* (Neisser, 1967), o *Human Problem Solving* (Newell y Simon, 1972), entre otros, reflejaba definitivamente la consolidación de un nuevo paradigma en Psicología, de orientación simbólico-computacional.

Así como Newell y Simon presentaron un programa "solucionador general de problemas", Chomsky (1957), trató de definir un "lenguaje universal del lenguaje" (Rivière, 1991). La aportación de la *Lingüística* y la *Psicolingüística* al campo de la Psicología Cognitiva, y en concreto al estudio del *pensamiento* humano, ha sido importante. En la formulación de su gramática generativo-transformacional, recogida en la obra *Syntactic Structures* (1957), Chomsky concibe el lenguaje a partir de una serie de reglas que generan una corriente de símbolos para dar lugar a una frase.

El modelo formalista de Chomsky fue asumido por la Psicología Cognitiva en distintas áreas. Una de ellas es la Psicología del Pensamiento. En

concreto, la distinción chomskiana entre competencia/actuación, ha sido el "escudo" de las teorías racionalistas sobre el razonamiento, para salvaguardar la racionalidad humana (De Vega, 1981, 1983, 1984; Valiña, 1988; Valiña y De Vega, 1988). En este sentido, algunos autores (Henle, 1962, 1978; Braine, 1978; Rips, 1983, 1990, 1994; Braine y O'Brien, 1998, entre otros) se han apoyado en planteamientos logicistas para explicar distintos procesos cognitivos, entre ellos, el razonamiento humano. En efecto, el denominado *metapostulado logicista*, es uno de los presupuestos teóricos que ha marcado las primeras etapas de la Psicología Cognitiva. De acuerdo con él se asume un isomorfismo entre los procesos mentales y un sistema formal, lógico o matemático (De Vega, 1981, 1983). Sin embargo, en las últimas décadas los datos procedentes de la investigación empírica parecen alejarnos del ideal logicista y de la imagen del sujeto competente.

Además de las respuestas dadas al desafío de Turing, basadas en la "versión fuerte o débil" de la metáfora del ordenador, Rivière (1993) planteó dos reacciones importantes a esta analogía. Una de ellas, es la defendida por algunos filósofos de la ciencia (como Searle, 1980), que consideran que ni las máquinas piensan ni las mentes son máquinas. La otra reacción propone que sí se trata en cierto modo de máquinas que piensan, pero no son máquinas de Turing, sino máquinas que operan de forma similar al sistema nervioso: En paralelo y transmitiendo en lugar de símbolos, estados de activación.

Esta propuesta es el origen de los modelos subsimbólicos, que asumen la metáfora del cerebro, y analizan el sustrato fisiológico de la conducta como base explicativa de las funciones mentales. El trabajo de McCulloch y Pitts (1943) sobre redes neurales, el de Donal Hebb (1949), sobre "*la organización de la conducta*" a partir de asambleas de células, o el polémico "perceptrón" de Rosenblatt (1962), son algunos antecedentes de lo que más tarde se conocerá como la alternativa conexionista, que resurge en los 80 con los modelos PDP de Rumelhart y McClelland (1986); McClelland y Rumelhart (1986).

Los modelos de procesamiento distribuido en paralelo conciben la cognición a partir de la interacción simultánea de una serie de unidades simples y abstractas, que actúan como las neuronas. Cada unidad recibe inputs excitadores e inhibidores de otras unidades, los combina de acuerdo a una regla fija, y luego transmite su excitación (o inhibición) a otras unidades, grabadas en función de la fuerza de las conexiones entre ellas (Fernández Berrocal y Ruiz, 1990). A diferencia del paradigma S-C, que asume la metáfora del ordenador, el conexionismo utiliza la metáfora del cerebro para explicar las funciones cognitivas. Por lo tanto, en lugar de hacer referencia a la actividad de un procesador central, que opera secuencialmente sobre unidades simbólicas, se trata de distintos procesadores, que actúan en paralelo y

de forma continua sobre conjuntos de neuronas. (En el trabajo de De Vega, 1998, se analizan las diferencias entre el conexionismo y el paradigma S-C). En general, los modelos PDP se han desarrollado principalmente como modelos explicativos del aprendizaje y su actuación se basa en una interpretación funcional del comportamiento, desde las características neurobiológicas y asociativas de la actividad. (En el trabajo de Fodor y Pylyshyn, 1988, los autores plantean las limitaciones de los presupuestos conexionistas como modelos explicativos de los procesos de pensamiento, resolución de problemas o razonamiento humano).

La perspectiva sintáctica propuesta por Chomsky, y el "formalismo" de las tecnologías del conocimiento tuvo una consecuencia importante en la década de los 60, cuando ya la Psicología Cognitiva aparecía como paradigma consolidado. Se asumía el *metapostulado logicista*, basado en la idea de que los procesos mentales son isomorfos respecto a un sistema de reglas formales (De Vega, 1981, 1983). En consecuencia, los planteamientos formalistas y el estudio de variables sintácticas ocupaban un lugar prioritario en las explicaciones teóricas e investigaciones empíricas en Psicología Cognitiva y, específicamente, en Psicología del Pensamiento. Como señalaba Rivièrè (1987), el sujeto psicológico de los 60 era un "pequeño monstruo racional", un "sujeto competente", que utiliza las reglas propuestas por la lógica formal para razonar y, en definitiva, un "modelo de virtudes racionales" (Rivièrè, 1991).

Este escenario cambiará en la década de los 70 y los 80. Específicamente, en Psicología del Pensamiento, comienzan a plantearse desde algunos ámbitos las limitaciones de los modelos sintácticos más generalistas, como el GPS, o las teorías formales del razonamiento, como modelos explicativos del *pensamiento* humano. (Se propuso, sin embargo, algún modelo general como los de Anderson y Bower, 1973; Anderson, 1976, 1983, que trataban de explicar mediante un conjunto de proposiciones y reglas de producción, una gran cantidad de actividades mentales).

Se empezaron a diseñar investigaciones en las que se analizaba la influencia de variables semánticas y pragmáticas, relacionadas con el papel del contenido y del conocimiento de los sujetos, sobre los procesos de *pensamiento*. Muchos de estos trabajos presentaban una imagen del sujeto humano muy distinta de la imagen logicista del sujeto racional de la década anterior. Se trataba de un sujeto que utilizaba estrategias no lógicas para razonar, que cometía errores, que activaba sus conocimientos y sus creencias para elaborar inferencias, y un sujeto que, en definitiva, parecía alejarse del modelo de racionalidad canónica inicialmente propuesto (Rivièrè, 1991).

El estudio del *pensamiento*, por tanto, ha estado inmerso en el propio desarrollo de la Psicología como ciencia. Las distintas escuelas de pensamiento,

han impreso su propio sello en la forma de concebirlo y estudiarlo. Hemos pasado en un primer momento de dudar de su legitimidad como objeto de estudio, al actual entusiasmo despertado por el análisis de los procesos de *pensamiento*, en el contexto de la Psicología Cognitiva. Este contexto, es "en la actualidad, la perspectiva principal en el estudio de la cognición compleja" (Stemberg y Ben-Zeev, 2001, p. 30).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ach, N. (1905). *Über die Willenstätigkeit und das Denken*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Anderson, J. R. (1976). *Language, memory, and thought*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. R. y Bower, G. H. (1973). *Human associative memory*. Washington, DC: V. H. Winston
- Bajo, M^aT. y Cañas, J.J. (1991). *Ciencia Cognitiva*. Madrid: Debate.
- Belinchón, M., Riviére, A. e Igoa, J.M. (1992). Evolución histórica de la Psicología del Lenguaje. En *Psicología del Lenguaje. Investigación y Teoría* (pp. 89-129). Madrid: Trotta.
- Beth, E.W. y Piaget, J. (1968). *Relaciones entre la lógica formal y el pensamiento real*. Madrid: Ciencia Nueva.
- Best, J.B. (1999). *Cognitive Psychology*. Wadsworth Publishing. (Trad. Cast. en Paraninfo, 2001).
- Bever, T.G., Fodor, J.A. y Garret, M. (1968). A formal limitation of asociacionism. En R. Dixon y D.L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory*. N.J.: Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- Binet, A. (1902). *La psicología del razonamiento. Investigaciones experimentales por el Hipnotismo*. Madrid: Fernando Fe.
- Binet, A. (1910). *Las ideas modernas sobre los niños*. Madrid: Gutemberg.
- Boole, G. (1854). *An investigation of laws of thought*. New York: Dover Publications.
- Boring, E.G. (1950/1978). *History of Experimental Psychology*. New York: Appleton.
- Braine, M.D.S. (1978). On the relation between the natural logic of reasoning and standard logic. *Psychological Review*, 85, 1-21.
- Braine, M.D.S. y O'Brien, D.P. (1998). *Mental logic*. New Jersey: Lea.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.

- Bruner, J.S. (1981). Vygotski: Una perspectiva histórica y conceptual. *Infancia y Aprendizaje*, 14, 3-18.
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J. y Austin, G.A. (1956). *A study of thinking*. New York: John Wiley and Sons. (Trad. Cast. en Narcea, 1978).
- Bühler, K. (1907). Tatsachen und probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge. I Uber Gedanken. *Arch. ges. Psychol.*, 9, 297-305.
- Burton, A. y Radford, J. (1984). *Perspectivas sobre el pensamiento*. Madrid: Alhambra. (Original publicado en Methuen & Co., Ltd., 1978).
- Caparrós, A. (1980). *Los paradigmas en Psicología. Sus alternativas y sus crisis*. Barcelona: Horsori.
- Carpintero, H. (1976). *Historia de la Psicología*. Madrid: UNED.
- Carpintero, H. (1996). *Historia de las Ideas Psicológicas*. Madrid: Pirámide.
- Carretero, M. y Garcia-Madruga, J.A. (Comps.) (1984). *Lecturas de Psicología del Pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- De Vega, M. (1981). Una exploración de los metapostulados de la Psicología contemporánea: El logicismo. *Análisis y modificación de conducta*, 7(16), 345-375.
- De Vega, M. (1982). La metáfora del ordenador: implicaciones y límites. En Delclaux, I. y Seoane, J. (Eds.), *Psicología cognitiva y procesamiento de la información*. Madrid: Pirámide.
- De Vega, M. (1983). Filogénesis, adaptación y sesgos biológicos del conocimiento: Una alternativa a las analogías formales. *Boletín de Psicología* (1-2), 111-148.
- De Vega, M. (1984). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología.
- De Vega, M. (1998). La Psicología Cognitiva: Ensayo sobre un paradigma en transformación. *Anuario de Psicología*, 29(2), 21-44.
- De Vega, M. (2000). Prólogo. En M^aD. Valiña, M^a.D. y M. Martín. *Psicología Cognitiva. Perspectiva histórica. Métodos y metapostulados*. Madrid: Pirámide.
- Dewey, J. (1910/1933). *How we think*. Boston: D. C. Heath.
- Dellarosa, D. (1988). A History of Thinking. En R.J. Sternberg y E.E. Smith (Eds.), *The Psychology of human thought* (pp.1-18). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dominowski, R.L. y Bourne, L.E. (1994). History of research on thinking and problem solving. En R.J. Sternberg (Ed.), *Thinking and problem solving* (pp. 1-35). EE.UU.: Academic Press.
- Duncker, K. (1945). On problem solving. *Psychological Monographs*, 58(270).
- Ericsson, K.A. y Simon, H.A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87, 215-251.

- Ericsson, K.A. y Simon, H.A. (1984). *Protocol Analysis. Verbal reports as data*. Cambridge: The MIT Press.
- Fernández Berrocal, P. y Ruiz, M. (Eds.) (1990). *Cognición y Modularidad*. Barcelona: PPU.
- Fodor, J.A. y Pylyshyn, Z.W. (1988). Connections and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28, 3-71.
- Gabucio, F., De la Fuente, J. y Bidón-Chanal, A. (1991). La primera aportación de Karl Duncker a la Teoría Gestaltista del Pensamiento Productivo. *Revista de Historia de la Psicología*, 12(3-4), 69-75.
- Galton, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. London: Macmillan.
- Gick, M. L. y Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, 12, 306-355.
- Gondra, J.M^a (1980). Los procesos superiores del pensamiento humano en Watson y en los primeros psicólogos conductistas. *Pensamiento*, 36, 303-337.
- Gondra, J.M^a (1982). *La Psicología moderna. Textos básicos para su génesis y desarrollo histórico*. Bilbao: Desclée de Brouwer
- Gondra, J.M^a (1990). La influencia de James en las teorías conductistas del pensamiento. *Revista de Historia de la Psicología*, 11(3-4), 109-122.
- Gondra, J.M^a (1997, 1998). *Historia de la Psicología. Introducción al pensamiento psicológico moderno. Vols. I y II*. Madrid: Síntesis.
- Gondra, J.M^a (2001). Clark L. Hull's cognitive articles: A new perspective on his behavior system. *Revista de Historia de la Psicología*, 22(2), 113-134.
- Hebb, D.O. (1949). *Organization of behavior*. New York: John Wiley.
- Henle, M. (1962). On the relation between logic and thinking. *Psychological Review*, 69, 366-378.
- Henle, M. (1978). Foreword. En R. Revlin y R.E. Mayer (Eds.), *Human Reasoning*. New York: Wiley & Sons.
- Hull, C.L. (1920). *Quantitative aspects of the evolution of concepts: An experimental study*. *Psychol. Monogr. n. 123*, Princeton, Psychol. Rev. Co.
- Hull, C.L. (1943). *Principles of behavior*. New York: Appleton.
- James, W. (1890). *Principles of Psychology* (Vol. 1). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P.N. (1988). *The Computer and the mind. An introduction to cognitive science*. Glasgow: William Collins Sons and co. Ltd.
- Köhler, W. (1917/1925). *The mentality of apes*. New York: Harcourt Brace.
- Külpe, O. (1893/1973). *Outlines of Psychology*. New York: Arno Press.
- Külpe, O. (1904). Versuche über Abstraktion. En *Bericht über den I. Kongress für experimentelle Psychologie* (56-68). Leipzig: Barth.

- Leahey, T.H. (1980). *Historia de la Psicología*. Madrid: Debate.
- Leahey, T.H. (1992/1994). *Historia de la Psicología*. Madrid: Debate.
- Leahey, T.H. (1998). *Historia de la Psicología. Principales corrientes en el pensamiento psicológico* (4ª Ed.). Madrid: Prentice-Hall
- Maltzman, I. (1955). Thinking: A behavioristic point of view. *Psychological Review*, 62, 275-285.
- Mandler, G. (1981). The recognition of previous encounters. *American Scientist*, 69, 211-217.
- Mayor, J. (1985). *Psicología del pensamiento y del lenguaje*. Vol. 2. Madrid: U.N.E.D.
- McClelland, J.D.L. y Rumelhart, D.E. (1986). Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition. Vol 2: *Psychological and Biological Models*. Cambridge: The MIT Press.
- McCulloch, W. y Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas inmanent in nervous activity. *Bulletin for Mathematical Biophysics*, 5, 115-155.
- Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miller, G. A., Galanter, E. H. y Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Newell, A., Shaw, J.C. y Simon, H.A. (1958). Elements of a theory of human problem-solving. *Psychological Review*, 65, 151-166.
- Newell, A. y Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. EE.UU.: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Nisbett, R.E. y Wilson, T.D. (1977). Telling more than one can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, 84, 231-259.
- Polya, G. (1957). *How to solve it*. New York: Doubleday, Anchor.
- Pongratz, (1981). La controversia entre W. Wundt y K. Buhler. *Revista de Historia de la Psicología*, 2(1), 19-35.
- Rips, L. J. (1983). Cognitive processes in propositional reasoning. *Psychological Review*, 90, 38-71.
- Rips, L.J. (1990). Reasoning. *Annual Review of Psychology*, 41, 325-353.
- Rips, L.J. (1994). *The Psychology of Proof. Deductive Reasoning in Human Thinking*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Rivière, A. (1984). *La Psicología de Vygotski*. Madrid: Visor Libros-Infancia y Aprendizaje.
- Rivière, A. (1985). Sobre la multiplicidad de las representaciones. Un viaje por los vericuetos de los lenguajes del pensamiento. En J. Mayor (Ed.), *Actividad humana y procesos cognitivos* (pp. 109-129). Madrid: Alhambra.
- Rivière, A. (1987). *El sujeto de la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza editorial.

- Rivière, A. (1990). Mente y conciencia en los "Principios de Psicología": Un diálogo con James, cien años después. *Psicothema* 2(1), 111-133.
- Rivière, Á. (1991). Orígenes históricos de la Psicología Cognitiva: paradigma simbólico y procesamiento de la información. *Anuario de Psicología*, 51, 129-155.
- Rivière, A. (1993). Las multitudes de la mente. *Anuario de Psicología*, 56, 112-144.
- Rosenblatt, F. (1962). *Principles of neurodynamics*. New York: Spartan.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L., and University of California-San Diego PDP Research Group. (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sahakian, W.S. (1975). *Historia y sistemas de la Psicología*. Madrid: Tecnos.
- Searle, J. (1980). Minds, brains and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 417-457.
- Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell systems Technical Journal*, 27, 379-423.
- Skinner, B.F. (1953/1970). *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontanella.
- Sternberg, R.J. y Ben-Zev, T. (2001). *Complex Cognition. The Psychology of Human Thought*. New York: Oxford University Press.
- Tolman, E.C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55(4), 189-208.
- Tortosa, F. (1998). *Una Historia de la Psicología Moderna*. Madrid: McGraw Hill.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. En *Mind. A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. (Trad. Cast. en Z.W. Pylyshyn: *Perspectivas de la revolución de los computadores*. Madrid: Alianza Editorial).
- Valiña, M^a.D. (1988). Efecto del contenido y microgénesis de la tarea en razonamiento silogístico con cuantificadores probabilísticos: Un estudio cronométrico. *Cognitiva*, 1(2), 199-212.
- Valiña, M^a.D. y De Vega, M. (1988). Un estudio experimental del razonamiento cotidiano en tareas de silogismos: Una aproximación pragmática. *Cognitiva*, 1, 33-62.
- Valiña, M^a.D. y Martín, M. (1997/2000). *Psicología Cognitiva. Perspectiva histórica. Métodos y metapostulados*. Madrid: Pirámide.
- Vygotski, L.S. (1934/1973). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. London: Cape.
- Watson, J.B. (1913). Psychology as the behaviorist view it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Watson, J.B. (1924). The place of kinaesthetic, visceral and laryngeal organization in thinking. *Psychological Review*, 31, 339-347.

- Wertheimer, M. (1912). Experimentelle studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie*, 60, 161-265.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive Thinking*. New York: Harper and Row.
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Zaccagnini, J.L. (1994). Introducción al campo de la inteligencia artificial. En P. Adarraga y J.L. Zaccagnini, *Psicología e Inteligencia Artificial* (pp.13-34). Madrid: Trotta.