

Psicología del Pensamiento: Esbozo Histórico

1

María José González Labra

OBJETIVOS

1. INTRODUCCIÓN
2. LA PSICOLOGÍA DE LA CONCIENCIA
3. LA PSICOLOGÍA DE LAS FUNCIONES MENTALES
4. LA PSICOLOGÍA CONDUCTISTA: ABANDONO Y DESTIERRO DE LOS PROCESOS
5. LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT: PROYECTO DESCRIPTIVO DEL PENSAMIENTO
6. LA PSICOLOGÍA COGNITIVA: EL PENSAMIENTO COMO PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

RESUMEN

MAPA CONCEPTUAL

BIBLIOGRAFÍA

PALABRAS CLAVE DEL CAPÍTULO

Concepción holística de la mente • Método introspectivo • Concepción estructuralista de la mente • Introspección analítica • Escuela de Wurzburg • Pensamiento sin imágenes • Funcionalismo • Gestalt • Conductismo y neoconductismo • Máquina de Turing • Teoría de la Información • Cibernética • Psicología cognitiva • Modelos computacionales • Acción intencional • Acción deliberada • Razonamiento • Solución de problemas • Toma de decisiones • Procesos heurísticos • Procesos algorítmicos

OBJETIVOS

- Recapitular a través de un breve recorrido histórico las nociones básicas estudiadas en la asignatura de Historia de la psicología.
- Conocer los orígenes de la psicología del pensamiento dentro de las líneas básicas que han marcado su desarrollo teórico y metodológico.
- Analizar y reflexionar sobre los acuerdos y desacuerdos que se producen dentro de los distintos marcos teóricos y metodológicos.
- Entender la psicología del pensamiento como parte de la ciencia empírica del comportamiento interesada en la descripción, explicación y predicción de su objeto de estudio.
- Adquirir una visión integradora de la psicología del pensamiento como disciplina científica.

NÚCLEOS TEMÁTICOS BÁSICOS

LA PSICOLOGÍA DE LA CONSCIENCIA

- Wundt fue el fundador de la psicología como disciplina científica y partía del supuesto de que la mente tiene actividad propia y control sobre los acontecimientos.
- El objeto de estudio era la consciencia y el método era la introspección entendida como la observación controlada de la experiencia consciente.
- Los sucesos mentales complejos se explicaban por la síntesis de los elementos más simples.
- Titchener, partidario de una psicología más atomista, entendía que el pensamiento se reducía al análisis de las experiencias sensoriales más elementales por medio de una introspección analítica.
- Külpe, perteneciente a la escuela de Würzburgo, aportó una nueva perspectiva que estudiaba el pensamiento sin imágenes (proceso inconsciente), poniendo de manifiesto que el objeto de la psicología no tenía que reducirse al estudio de la experiencia consciente.
- La identificación del carácter directivo (metas y objetivos) del pensamiento descartaba la explicación asociacionista ofrecida por los estructuralistas.
- Las consecuencias de esta trayectoria fueron que el objeto de la psicología cambió de los contenidos a las funciones mentales y se desacreditó la introspección como método científico.

LA PSICOLOGÍA DE LAS FUNCIONES MENTALES

- El funcionalismo surge en Norteamérica como una alternativa que replantea el objeto de la psicología y admite una concepción ecléctica de su metodología.
- La psicología de los procesos mentales es el estudio de las propiedades funcionales bajo una concepción pragmática.
- La concepción pragmática se centra en la utilidad para explicar el papel que desempeñan los procesos mentales en un organismo encaminado a la adaptación al medio.
- El interés por la utilidad del comportamiento se fue desplazando de lo mental a lo conductual y como consecuencia se optó por un objeto de estudio que fuera públicamente observable y por un método objetivo que pudiera cuantificarlo: surge el conductismo de Watson.

LA PSICOLOGÍA CONDUCTISTA: ABANDONO Y DESTIERRO DE LOS PROCESOS MENTALES

- El conductismo sostiene que el objeto de la psicología es la descripción, predicción y control de la conducta.
- Watson estaba interesado en la búsqueda de las leyes y principios para la predicción y control del comportamiento observable, que

se define por las relaciones entre la estimulación ambiental y la respuesta del organismo.

- La conducta reemplaza la experiencia consciente como objeto de la psicología y la observación objetiva de la experimentación animal sustituye al método introspectivo.
- El pensamiento se considera un epifenómeno o lenguaje subvocal (hábitos laríngeos).
- Conductistas teóricos y metodológicos: Hull y Tolman conceden algún papel a los procesos mentales (inobservables) como procesos mediacionales entre la estimulación ambiental y la respuesta del organismo que intervienen activamente en el desencadenamiento de la conducta observable.
- Conductismo radical: Skinner defiende que el objeto de la psicología es el estudio de la conducta como producto de las relaciones funcionales que se establecen entre las variables ambientales y sus efectos en la conducta.
- Neoconductismo: no todos los conductistas (Miller; Kendler y Kendler) desterraron en la misma medida lo mental. Esta última postura permitió que se prepara el camino para el desarrollo de una futura psicología cognitiva que fuera mentalista y objetiva.

LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT: PROYECTO DESCRIPTIVO DEL PENSAMIENTO

- Según la psicología de la Gestalt, el objeto de la psicología es la descripción de la experiencia consciente entendida como un todo y que se puede estudiar por varios métodos (la introspección descriptiva, la asociación libre, etc.) siempre y cuando no se destruya a totalidad del fenómeno.

- Esta orientación fenomenológica defiende que la experiencia tiene que describirse tal y como aparece, ya que el todo posee sus propias leyes.
- Wertheimer hace la distinción entre pensamiento reproductivo, mera repetición mecánica y ciega, y pensamiento productivo, que requiere un proceso denominado «insight» (Köhler, 1917), caracterizado por el cierre del campo psicológico en el que todos los elementos se reúnen para formar una reestructuración global.
- La solución de problemas se entiende como un campo psicológico en conflicto en el que las partes interactúan para alcanzar una solución.

LA PSICOLOGÍA COGNITIVA: EL PENSAMIENTO COMO PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

- Los avances tecnológicos brindaron un punto de partida teórico y metodológico para plantear el estudio objetivo de la mente: la máquina de Turing, la Teoría de la Información de Shannon y la Cibernética de Wiener.
- Se asume la analogía computacional: el objeto de estudio son los procesos mentales entendidos como cómputo mental bajo el supuesto de que el organismo humano es un procesador activo de la información.
- Los estudios sobre la psicología del pensamiento se han centrado en los procesos de inferencia en tareas de razonamiento lógico, tanto deductivo como inductivo, y en marcos más amplios, como son la toma de decisiones y la solución de problemas.

1. INTRODUCCIÓN

Antes de abordar los temas que caracterizan a la psicología del pensamiento, vamos a presentar un breve esbozo histórico de su desarrollo con el fin de mostrar una visión general de los orígenes y de las líneas básicas que han moldeado el marco teórico y metodológico de este campo. Este análisis hará énfasis en

algunos de los puntos más espinosos de esta temática, considerando algunas cuestiones comprometidas sobre los problemas teóricos de fondo que subyacen en las principales explicaciones alternativas sobre la interacción entre el constructo teórico de «pensamiento» y la acción física del objeto de estudio que nos concierne.

A la hora de intentar abordar la delimitación del concepto de pensamiento no podemos obviar la estre-

cha relación entre concepto y método. La Psicología Científica se entiende como un sistema de descripción, explicación y predicción de la ciencia empírica del comportamiento. El psicólogo parte de una formulación teórica sobre su objeto de estudio en la que se describe, explica y se prevén las consecuencias de dicha teoría en caso de ser correcta. Estas consecuencias adoptan la forma de predicciones que serán contrastadas como hipótesis dentro de un determinado marco metodológico. En definitiva, nuestra ciencia empírica depende de los datos derivados de la observación o de los procedimientos experimentales que operan sobre un contexto que es informativo en la medida en que se encuentre guiado por técnicas apropiadas.

Cuando se hace referencia a los datos no podemos evitar tener en cuenta que éstos están enmarcados en una metodología que, a su vez, se encuentra estrechamente vinculada con una postura teórica. En este sentido, es recomendable que en cualquier análisis de los principios que subyacen a un método experimental se deba establecer de antemano los supuestos asociados con el planteamiento teórico. De esta forma, quedarán delimitados los supuestos y los procedimientos que buscan dar contestación a las preguntas formuladas, intentando evitar, en la medida de lo posible, la tendencia a la confirmación de las hipótesis con respecto al marco de referencia teórico del investigador. Como veremos a lo largo de este libro, los desacuerdos con respecto al estudio del pensamiento humano son muchos y pueden encontrarse en cualquiera de estos puntos: la formulación teórica, el marco metodológico o en ambos.

Partiendo de la estrecha relación entre concepto y método y conociendo las imposiciones de las preconcepciones metodológicas, veremos también como la psicología científica no admite la posibilidad de descubrir la naturaleza de su objeto de estudio a través de una apelación directa a las cosas como tales o por medio de un análisis conceptual. Cuando existe una confusión conceptual, su esclarecimiento ha de surgir de los datos obtenidos por la aplicación del método científico y del progreso de las técnicas metodológicas. El concepto como una clasificación de los fenómenos bajo determinados encabezamientos (razonamiento, solución de problemas, ...) adquirirá interpretaciones más precisas en función del descubrimiento de técnicas de investigación más avanzadas. Bajo esta perspectiva, en la que el pensamiento se entiende como objeto de estudio de la psicología científica caracterizada por el rigor del método experimental, analizaremos brevemente las principales teorías, enfoques teóricos y métodos de la psicología experimental, para luego centrarnos en el desarrollo de la psicología cognitiva de estos últimos años.

2. LA PSICOLOGÍA DE LA CONCIENCIA

Empezaremos por comentar algunas cuestiones que fueron planteadas por el fundador del primer laboratorio de Psicología en la Universidad de Leipzig, Wilhelm Wundt. En su libro, *Los Principios de la Psicología Fisiológica* (1874), Wundt presentaba la psicología como una disciplina científica independiente y no reduccionista, aunque complementaria de la anatomía y la fisiología. La psicología experimental como disciplina nueva se planteaba el estudio científico de la consciencia y de sus procesos a través de la propia experiencia del sujeto. El modelo de investigación era el de las ciencias naturales, aunque basado en la experiencia inmediata y haciendo uso de la auto-observación controlada bajo determinadas condiciones experimentales. Este tipo de introspección guiada por el control experimental buscaba el rigor que era necesario para que la psicología fuera científica. Con la utilización de este método, la psicología podía sustentarse en la obtención de datos objetivos y replicables dado que se encontraban apoyados en condiciones de experimentación estandarizadas idóneas para su reproducción y los posibles planteamientos de sus variaciones sistemáticas.

Sin embargo, entendió Wundt que el método experimental que proponía no era válido para todos los aspectos de la psicología. Por ejemplo, las actividades mentales que no estaban directamente sujetas a la influencia de la estimulación física no podían ser abordadas dentro del contexto experimental del laboratorio. Sostuvo que estos procesos mentales podían estudiarse indirectamente por medio del análisis de sus productos, tales como, el lenguaje, las creencias y las costumbres, y su comprensión podía ser fruto de un análisis de la experiencia histórica y cultural. Con este tipo de análisis se podía acceder a aquellos aspectos de la consciencia más alejados de las respuestas sensoriomotoras. Si bien es cierto que Wundt tuvo el enorme mérito de atreverse a plantear problemas psicológicos en el laboratorio y someterlos al control experimental como el resto de las ciencias, también es verdad que se vio limitado en el planteamiento de estos problemas al estar condicionado por los orígenes fisiológicos de la psicología de aquellos años. Esta influencia determinó, por una parte, que la psicología pudiera ser planteada como una ciencia, y por otra, que los problemas y los métodos estuvieran muy cercanos a la fisiología sensorial.

A pesar de que el marco de la nueva ciencia psicológica fuera la fisiología, Wundt en realidad no realizó una experimentación fisiológica propiamente dicha. Como hemos comentado anteriormente, Wun-

dt enmarcó a la psicología dentro de la fisiología con el fin de otorgarle el prestigio y reconocimiento que necesitaba para constituirse en una ciencia, pero su planteamiento teórico con respecto a la relación mente-cuerpo era que ambos procesos seguían cursos paralelos. El mundo físico o los acontecimientos externos provocaban paralelamente procesos corporales y mentales sin una relación causal entre ambos. Por tanto, el objeto de la psicología era describir y analizar los elementos de los procesos conscientes y determinar los principios que rigen las conexiones entre estos elementos. El método más adecuado y directo para este estudio era la introspección entendida como la observación controlada de la experiencia consciente bajo condiciones experimentales objetivas.

Este estudio de la consciencia perseguía la identificación de sus elementos fundamentales. Aunque los sucesos mentales complejos estaban basados en otros más simples, para Wundt esta relación era una síntesis activa de estos elementos que daban lugar a una unidad superior. Dicho en otras palabras, el análisis de los elementos pretendía explicar la experiencia consciente como un todo y no como resultado de reducir lo complejo a lo simple. De especial interés para la explicación de la síntesis de los elementos en unidades más amplias fue el intento de estudiar experimentalmente la apercepción. Este concepto comprendía dos aspectos básicos de la mente: por una parte, la experiencia mental se entendía como una unidad y no como un compuesto de elementos, y, por otra, como una unidad con actividad propia frente a la concepción de la mente como una mera proyección pasiva del medio externo.

Wundt concibió la idea de utilizar las variaciones de los tiempos de reacción proporcionados por los experimentos fisiológicos de forma que las respuestas a los patrones estimulares pudieran constituir el criterio empírico de la actividad sintetizadora que tradicionalmente se conocía como apercepción. El supuesto de que el proceso de apercepción ocupaba un período de tiempo mensurable implicaba que éste era susceptible de ser abordado experimentalmente. De esta forma, este concepto se convirtió en la base de las actividades mentales superiores, siendo el nexo unificador de la primera teoría psicológica experimental al desempeñar las actividades de análisis y síntesis de los acontecimientos mentales. Podríamos decir que estos experimentos constituyeron el primer intento sistemático de someter los procesos psicológicos superiores a una rigurosa investigación de laboratorio. Sin embargo, los discípulos de Wundt prefirieron abandonar el estudio de la síntesis a favor de una psicología sensoriomotora más sencilla, y como veremos más adelante, la psicología de la Gestalt reinterpretó bajo otra perspectiva

algunas de las ideas apuntadas por Wundt, aunque el término «apercepción» se perdió y no ha vuelto a resurgir, ni siquiera en la actual psicología cognitiva.

Uno de los discípulos de Wundt, Titchener, bajo la fuerte influencia de los empiristas ingleses, rechazó la psicología *Ganzheit* (totalizadora) de Wundt y defendió una psicología reduccionista basada en las sensaciones. La psicología estructural, así bautizada por Titchener (1899), sostenía que todos los contenidos mentales se podían categorizar en tres tipos: imágenes, emociones y sensaciones puras. Las imágenes y las emociones eran, a su vez, unidades complejas que podían descomponerse en grupos de sensaciones. De esta forma, se entendía que todo pensamiento complejo podía analizarse en función de las sensaciones elementales. El contenido de la consciencia era el dato psicológico y de la misma forma en que otras ciencias, tales como la química, explicaban la combinación de los elementos a partir de los contenidos del mundo físico, los estructuralistas pretendían lograr un análisis semejante del contenido de la consciencia. Además, estas descripciones psicológicas luego podían complementarse con las explicaciones fisiológicas que subyacen a la experiencia consciente. Entendía Titchener que el interés de la psicología era principalmente morfológico, dado que sin un análisis de la estructura mental no podrían comprenderse las funciones.

El método utilizado para la investigación también era la introspección que se definía como una técnica que requería la descripción controlada de las sensaciones internas mientras se realizaba una tarea o se atendía a un estímulo. Ahora bien, el método no consistía en la descripción controlada de una experiencia al estilo Wundtiano, sino en un análisis retrospectivo bastante más complicado. Esta técnica analítica suponía largas horas de entrenamiento con el fin de que el sujeto experimental pudiera dar cuenta de sus experiencias en términos de las sensaciones más elementales y se evitara así el error estimular. Este error consistía en informar sobre las propiedades conocidas del estímulo y no sobre la propia experiencia sensorial. De esta forma, se buscaba la aprehensión inmediata de los hechos de la experiencia consciente sin que éstos estuvieran contaminados por la experiencia anterior.

El objetivo de esta metodología consistía en la identificación de los átomos del pensamiento cuya ley de combinación era el principio de la asociación. Sin embargo, esta era una tarea muy difícil para los sujetos, ya que había que crear un lenguaje que no tuviera referentes externos, sino sólo referentes en la misma experiencia. La introspección, como bien es sabido, fue muy criticada como técnica analítica porque partía del supuesto de que los fenómenos compuestos podían discernirse en sus elementos constitutivos por

el mero hecho de la reflexión. Además, tampoco parecía existir un acuerdo entre los informes introspectivos de los distintos sujetos ante un mismo estímulo. Esta técnica presentaba uno de los errores más graves para el método científico: la falta de independencia en el acceso para poder observar públicamente tanto la causa como el efecto de la teoría. A pesar de que el estímulo era públicamente observable, su sensación interna no lo era, y, por tanto, no se podía saber cuál introspección era la verdadera, siendo también imposible la creación de un lenguaje consensuado de estas experiencias.

Por otra parte, Külpe, otro discípulo de Wundt, establecía lo que posteriormente se conocería como la escuela de Wurzburg (1901-1909), desafiando el estrecho margen que se había concedido a la experimentación en el laboratorio de los procesos mentales. Külpe se propuso estudiar el pensamiento experimentalmente aumentando la complejidad de las tareas y pidiendo a los sujetos que describieran los procesos de pensamiento que les habían conducido a dar una respuesta. Fruto de estos experimentos fueron dos resultados de vital importancia para el desarrollo posterior de la psicología del pensamiento.

En primer lugar, se encontró que los sujetos mostraban invariablemente una preparación genérica ante la tarea que se les presentaba. Las instrucciones preliminares orientaban hacia el tema general, dando lugar a una preselección entre el conjunto de respuestas a disposición de los sujetos. El descubrimiento de esta disposición mental o tendencia determinante supuso un rechazo de la explicación asociacionista del pensamiento. Esta tendencia determinante puso de manifiesto el carácter directivo del pensamiento que ya no podía describirse como un mero proceso de asociación libre. En otras palabras, los objetivos o las metas de la tarea experimental tomaban las riendas del pensamiento y se suponía que esta tendencia determinante raras veces se representaba en la consciencia.

El segundo resultado que iba en contra de la psicología experimental de la época era la afirmación de que el pensamiento podía carecer de imágenes. Los experimentos de la escuela de Wurzburg mostraban que, a pesar del entrenamiento en el método introspectivo, los sujetos informaban de estados mentales en los que no se detectaban imágenes (Mayer y Orth, 1901). Tanto Külpe como sus colaboradores no hacían más que poner de manifiesto incesantemente que ningún tipo de sofisticación introspectiva permitía que estos estados mentales pudieran clasificarse bajo el rótulo de los elementos primarios e irreductibles defendidos hasta la fecha. Estos estados mentales sin imágenes se interpretaron finalmente como los indicadores conscientes del pensamiento, admitiendo que

el pensamiento propiamente dicho era un proceso inconsciente.

Los resultados de la escuela de Wurzburg causaron una ardua polémica en la psicología experimental de la época, polémica que bajo un marco teórico distinto y bajo otras formas volvió a resurgir años más tarde en la psicología cognitiva como la controversia entre la representación del conocimiento en formato analógico o proposicional. Wundt criticó duramente la falta de rigor experimental de estas investigaciones acusándolas de fraudulentas y Titchener se propuso refutar experimentalmente estos resultados. Por ejemplo, los discípulos de Titchener defendían que no encontraban los elementos del pensamiento sin imágenes y que el error consistía sencillamente en no haber analizado los contenidos mentales. Tampoco se quiso aceptar la hipótesis de un pensamiento inconsciente alegando que aquello que no es consciente no es mental, sino fisiológico. Sin embargo, las consecuencias más directas de esta polémica pusieron de manifiesto que el objeto de la psicología científica no tenía que reducirse a los fenómenos de consciencia, ni al análisis de su contenido y que la introspección analítica era un método poco fiable, quedando desacreditada como método científico.

3. LA PSICOLOGÍA DE LAS FUNCIONES MENTALES

La corriente funcionalista norteamericana, constituida por diversas y variadas líneas de investigación, surge como postura alternativa y opuesta al estructuralismo. A pesar de que la introspección se seguía admitiendo como método válido para la investigación, la psicología funcionalista supuso un cambio de enfoque en el que se pasaba de la introspección de los contenidos de la mente a la introspección de sus funciones y propósitos. El objeto de estudio de la psicología se redefinió en términos de las propiedades funcionales de los procesos mentales y no por sus contenidos conscientes. El funcionalismo acentuaba la significación funcional del comportamiento como adaptación al medio y la mente se concebía como mediadora entre el medio y las necesidades del organismo. El interés primordial era el estudio de la utilidad de la consciencia y de la conducta. Este interés logró abrir nuevos campos de investigación psicológica, tales como, el estudio de las diferencias individuales, el aprendizaje animal y humano, la psicología evolutiva y la patológica, caracterizándose el funcionalismo por ser una postura ecléctica en la que se aceptaban diferentes objetos de estudio y técnicas de investigación. Durante

estos años, la psicología se volcó sobre la biología en su intento de comprender la significación de las funciones mentales como relacionadas con la totalidad de las funciones biológicas. El pensamiento era en definitiva el resultado del esfuerzo por sobrevivir en las situaciones prácticas de la vida.

El funcionalismo se considera como la primera escuela de psicología norteamericana y John Dewey se reconoce como su fundador (1896) al publicar su polémico artículo sobre el concepto de arco reflejo en el que se recogía una fuerte crítica y oposición hacia las restricciones impuestas por Wundt y Titchener sobre el objeto y método de la psicología. Ahora bien, los antecedentes del funcionalismo son europeos y se encuentran, por ejemplo, en la teoría de la evolución de Darwin, en el estudio de las diferencias individuales de Galton, en los estudios de la conducta animal de Romanes y en los de Morgan. Especial mención para la psicología del pensamiento merece la psicología del acto de Brentano que había interpretado el acto mental como aquello por lo que la mente entra en contacto con el mundo. Lo fundamental para Brentano era estudiar lo que hace la mente, siendo el contenido mental menos importante que el acto mental que aprehende el fenómeno. Sus esfuerzos filosóficos se centraron en el análisis epistemológico de los fundamentos de la psicología. Se consideraba que la experiencia era un término ambiguo, ya que podía entenderse como el contenido de la consciencia de los informes introspectivos o como el fenómeno que aprehende nuestro conocimiento sobre el mundo. La propiedad fundamental de la consciencia era la intencionalidad por la que cualquier experiencia sólo tiene sentido cuando se entiende como un acto mental referido a algún objeto.

A pesar de que la fecha de publicación de la obra de Brentano (1874), *La Psicología desde un Punto de Vista Empírico*, coincide con la publicación de la obra de Wundt, sólo la de este último llegó a ejercer una influencia importante sobre el desarrollo de la psicología como ciencia. Tal vez esto se deba a que Wundt asumió la existencia de los fenómenos de consciencia bajo la forma de objetos que son accesibles mediante la introspección, mientras que Brentano propuso que el mismo concepto de objeto sólo puede definirse a través de los actos intencionales y que para su estudio era necesario partir de un primer nivel de análisis fenomenológico que permitiera describir y clasificar las experiencias subjetivas. Seguramente, la comunidad científica de aquellos años estaba más dispuesta a aceptar la actitud positivista de Wundt que conducía directamente al laboratorio que la actitud fenomenológica de Brentano que llevaba a establecer los cimientos epistemológicos de esta nueva ciencia.

De acuerdo con la propuesta de Brentano, lo primero que debe hacer la psicología empírica es una descripción de la experiencia subjetiva por medio de la intuición. Esta primera fase intenta delimitar el propio campo de investigación psicológico en un nivel precientífico, cuya tarea es la clasificación de los actos. La segunda tarea de la psicología empírica sería establecer la psicología científica a través de la evidencia de las relaciones causales entre los fenómenos hasta lograr alcanzar el nivel fisiológico (psicología genética). Se podría decir que Brentano se proponía alcanzar una psicología experimental con fundamento epistemológico. Sin embargo, su mayor influencia fue en el campo de la filosofía y su repercusión más inmediata fue la fenomenología de Husserl. No obstante, la descripción de los fenómenos de consciencia serán objeto de estudio de la psicología de la Gestalt y los actos intencionales serán retomados más adelante por la psicología bajo el nombre de planes, metas y propósitos.

Por otro lado, también en Alemania Ebbinghaus (1885) cambiaba la perspectiva del estudio de los fenómenos mentales al buscar la identificación de las leyes cuantitativas que daban lugar a las asociaciones, en lugar de la identificación de la estructura de los propios estímulos. El objeto de investigación psicológica era el propio rendimiento de los sujetos en las tareas experimentales y no las introspecciones sobre los estados mentales. De la misma forma en que Fechner (1860) en la psicofísica había considerado las diferencias apenas perceptibles de la sensación como unidades equivalentes de la sensación, Ebbinghaus pretendía establecer las curvas de aprendizaje bajo diferentes condiciones experimentales con el fin de aislar y estudiar la memoria como una función en la que el efecto del contenido se había neutralizado. Precisamente este afán por desposeer el material experimental de toda significación para poder tratarlo como unidades constantes e intercambiables provocó que sus experimentos se criticaran por su artificialidad y porque se estudiara la adquisición de los hábitos de repetición verbal más que el funcionamiento de la memoria en la vida ordinaria. Sin embargo, su trabajo abrió camino a la posibilidad de utilizar métodos cuantitativos en el estudio de los procesos mentales, cuestión que ya había planteado Wundt al trabajar con los tiempos de reacción de la actividad sintetizadora del proceso de apercepción.

En su afán por establecer una psicología útil y práctica, el funcionalismo que era mentalista emprendió el estudio de la vida mental en una trayectoria que empezaría por el estudio introspectivo de la actividad mental y culminaría en el estudio de la actividad solo como conducta manifiesta. El propio James en su li-

bro, *Principios de Psicología* (1890), ya decía que toda modificación mental conllevaba un cambio corporal y que el sistema nervioso no hace otra cosa que convertir los estímulos en reacciones. El creciente énfasis en las manifestaciones corporales de la mente hizo que las actividades del organismo desempeñaran un papel cada vez más importante. Poco a poco, la tendencia a considerar que la conducta era el objeto de estudio de la psicología y que la introspección resultaba innecesaria desplazó a los procesos mentales del ámbito de la psicología científica.

4. LA PSICOLOGÍA CONDUCTISTA: ABANDONO Y DESTIERRO DE LOS PROCESOS MENTALES

En contraposición al estructuralismo y al funcionalismo, y bajo la influencia del pragmatismo, Watson y su escuela conductista determinaron la naturaleza de la investigación psicológica de los próximos cuarenta años. Watson (1913) criticó duramente el método introspectivo por no haber producido ningún avance en la investigación psicológica y sobre todo por separar a la psicología del resto de las ciencias naturales, cuyos datos son objetivos y públicos. Su propuesta estaba circunscrita a los intereses de su campo de investigación, la psicología animal. Puesto que el método introspectivo se había mostrado poco fiable y sobre todo porque no podía aplicarse a la investigación con animales, consideró que el método de la psicología debería ser un método objetivo en el que se pudiera manipular las variables del entorno para poder determinar sus efectos sobre la conducta observable.

Con respecto a lo que debería ser el objeto de estudio de la psicología también tachó de insostenible el estudio de la consciencia por no ser observable directamente y por no haber criterios que pudieran justificar la consciencia animal. El marco teórico de la psicología y su investigación se centró, por tanto, en la búsqueda de las leyes y principios de la predicción y control del comportamiento observable, que se definía por las relaciones entre estimulación ambiental y respuestas del organismo. De este modo, la conducta iba a reemplazar a la experiencia consciente como objeto de la psicología y la observación objetiva de la experimentación animal al método introspectivo. Teniendo en cuenta que no se podía hacer referencia a los estados mentales, ni como efectos de la estimulación, ni como causas del comportamiento externo, el pensamiento se consideraba un epifenómeno o, en el mejor de los casos, un lenguaje subvocal que podía ser explicado como hábitos laríngeos. Por ejemplo,

Watson opinaba que el pensamiento consistía en actos musculares encadenados en una serie de mecanismos asociativos y que todo pensamiento ocurría en la musculatura periférica como conducta implícita. El pensamiento era solo lenguaje que se emitía para uno mismo y al igual que el lenguaje era una conducta más que se aprendía por condicionamiento

Este énfasis en el método objetivo constituye una de las características principales del conductismo descriptivo. Dos fueron los paradigmas experimentales sobre los que se sustentó el método objetivo de esta disciplina. Uno de estos paradigmas experimentales fue el condicionamiento clásico fruto de las investigaciones de Pavlov (1927) sobre el reflejo condicionado. El hecho de que el apareamiento entre un estímulo arbitrario y un estímulo que normalmente evoca una respuesta diera lugar a que el estímulo arbitrario evocara esa misma respuesta, supuso que el aprendizaje pudiera describirse sin hacer referencia a las asociaciones entre ideas u otros constructos mentales. El condicionamiento clásico fue una respuesta al acceso independiente que necesitada el método psicológico para poder observar públicamente tanto la causa como el efecto de la teoría. Watson, por ejemplo, se acogió al condicionamiento clásico para explicar el aprendizaje en términos ambientalistas. De esta forma, se entendía que las influencias ambientales eran los determinantes del comportamiento y el comportamiento observable el objeto legítimo de estudio científico.

El segundo paradigma experimental fue el condicionamiento operante desarrollado a partir de los estudios de Thorndike (1898) sobre la conducta de ensayo y error. La explicación de la conducta se fundamentaba en el aprendizaje por ensayo y error, la recompensa y el castigo. Thorndike postuló la ley del efecto y la ley del ejercicio, que posteriormente serían modificadas, como explicación de toda la conducta, incluso las más complejas. Cabe señalar que Watson criticó la ley del efecto por estar cargada de términos mentalistas, tales como la experiencia subjetiva del placer ante la recompensa o el displacer ante el castigo. Sin embargo, el concepto central de su teoría era el aprendizaje por ser básico para la adaptación al medio y este proceso se iniciaba por conductas de ensayo y error en las que las respuestas adecuadas o adaptativas se fortalecían y las inadecuadas se debilitaban. Este modelo se ajustaba bien a los objetivos teóricos del conductismo que estaban encaminados hacia la predicción y el control de la conducta sin referentes a la fisiología. El historial de condicionamiento, cuando éste era observable, permitía predecir la conducta y, en definitiva, el pensamiento se reducía a la acción automática de los refuerzos.

Después de que Watson sentara las bases de la nueva psicología conductista, surgieron otros psicólo-

gos también conductistas que se preocuparon de elaborar los aspectos teóricos y metodológicos del conductismo. De especial importancia para la psicología del pensamiento fue la aportación de Tolman (1922), quien puso de manifiesto que algunos cambios en los patrones conductuales no podían interpretarse tan fácilmente en términos de estímulo-respuesta. En lugar de estos términos propuso el concepto de agente estimulante y acto conductual y utilizó los métodos de investigación propuestos por el conductismo, aunque amplió la complejidad del ambiente estimular para estudiar sus efectos sobre la conducta. Su interés se centraba en analizar los estímulos con el fin de determinar qué era aquello que permitía que los estímulos se relacionaran entre sí. Este problema ya había sido suscitado por el propio Thorndike al plantearse si todos los estímulos podían considerarse igualmente pertinentes para una situación y si era posible resolver este problema sin acudir a términos subjetivos o mentalistas. De hecho, propuso el principio de pertenencia para poder explicar que algunos estímulos, independientemente de su proximidad en el tiempo y en el espacio (principio de asociación), pudieran asociarse más fácilmente que otros.

Tolman introduce entre el estímulo y la respuesta unas variables que no son observables, pero que intervienen en el desencadenamiento de la conducta y que pueden definirse operacionalmente. No tuvo tampoco inconveniente en utilizar conceptos mentalistas, aunque dentro del marco teórico conductista, que desempeñaran el papel de variables intervinientes, tales como, las expectativas o los mapas cognitivos, con el fin de relacionar sus observaciones entre conducta y ambiente, anticipando y abriendo camino para la futura psicología cognitiva. Tolman rechaza abiertamente el periferialismo adoptado por Watson, y posteriormente por Hull y Skinner, y se enfrenta a Hull en lo que sería una larga controversia sobre la naturaleza de los términos inobservables.

Dentro del marco del positivismo lógico, Hull (1935; 1943; 1951; 1952) propuso una de las explicaciones más sistemáticas y detalladas del aprendizaje. Presentó su teoría en términos formales, de modo que sus postulados permitieran hacer predicciones conductuales expresadas cuantitativamente por medio de ecuaciones con variables intervinientes. La introducción de estas variables inobservables se justificaba siempre y cuando este tipo de variables pudieran definirse operativamente en relación con la conducta observable o con los acontecimientos ambientales. Estas variables, por definición, se encontraban sustentadas por las medidas empíricas y la formalización de las asociaciones estímulo-respuesta encubiertas mediatizaban las conexiones entre las asociaciones manifiestas.

La polémica entre periferialistas y centralistas giraba en torno a la interpretación de los procesos mediacionales como variables intervinientes o como constructos hipotéticos, respectivamente. Para Tolman la experiencia pasada influía en la respuesta actual porque generaba una expectativa, mientras que para Hull sólo había una concomitante interna de estímulos-respuestas. Otro punto de discordia era la naturaleza del aprendizaje. La posición de Hull sostiene que se aprende una serie de respuestas desencadenadas en grados diferentes por los estímulos que se clasifican en una jerarquía en función de su fuerza de asociación, mientras que Tolman defiende que se aprende un mapa mental que muestra todos los aspectos del entorno y que es más informativo que la jerarquía divergente de hábitos.

Algunos discípulos de Hull intentaron que el sistema teórico adquiriera mayor flexibilidad sin violar su premisa original. Por ejemplo, con el fin de explicar los procesos de pensamiento, Maltzman (1950) desarrolló el concepto de la jerarquía de hábitos para que comprendiera una jerarquía temporal más que una espacial en la que las respuestas con mayor fuerza asociativa no fueran eliminadas cuando no se alcanzaba el objetivo, sino que desaparecían para dar paso a la siguiente respuesta con mayor grado de asociación y así sucesivamente hasta alcanzar la meta planteada. Mientras que Tolman y Hull seguían enfrascados en estas polémicas, la mayoría de los psicólogos conductistas de los años 50 del siglo veinte consideraban que las propuestas de Tolman eran demasiado mentalistas y las de Hull demasiado matemáticas y axiomáticas. No obstante, hay que reconocer el enorme mérito que tuvo Hull al dedicar tantos años y esfuerzos al desarrollo de los fundamentos teóricos del conductismo y aún hoy en día sus trabajos se consideran como uno de los mejores ejemplos del método hipotético deductivo de la investigación psicológica.

A pesar de las demostraciones de Hull de cómo su teoría podía dar cuenta de aquellas observaciones que parecían no ajustarse a sus predicciones, el interés por las teorías formales y globales del aprendizaje decreció paulatinamente. Se logró desarrollar un lenguaje internamente consistente en el que se podía explicar adecuadamente la conducta de forma retrospectiva. Sin embargo, el afán por predecir y controlar la conducta conociendo los estímulos y respuestas no se conformaba con una explicación retrospectiva. Ante el desencanto de las aportaciones del conductismo formal, el conductismo radical de Skinner constituyó una reformulación del conductismo clásico de Watson en defensa de un análisis experimental de la conducta, prefiriendo el positivismo descriptivo al positivismo lógico del conductismo formal y estudian-

do y desarrollando el condicionamiento operante de Thorndike.

Skinner (1938) rechaza cualquier tipo de entidad mental o hipotética y propone el análisis experimental de la conducta en términos de la descripción precisa entre variables ambientales y conductuales. La conducta se entiende como producto exclusivo de la historia de reforzamientos del sujeto o en algunos casos de su constitución genética, nunca como un producto de su voluntad o su intención o de cualquier otro tipo de entidad inobservable. El objeto de la psicología era la descripción de las relaciones funcionales que se establecen entre las variables ambientales (variables independientes) que anteceden e influyen sobre la conducta y los efectos observados en esa conducta (variables dependientes), siendo ambas variables observables. Esta postura radical de Skinner destierra por completo a los procesos mentales, independientemente de la forma en que puedan concebirse, por innecesarios y por ser parte de una psicología precientífica y convierte a la psicología en una ciencia de la conducta.

A pesar de que el conductismo radical de Skinner ejerció un enorme impacto sobre la psicología experimental, no todos los psicólogos conductistas comulgaron con el destierro de los procesos mentales. Algunos seguidores de Hull se interesaron por la conducta humana, introduciendo modificaciones que dieron lugar a leyes cualitativas. Por ejemplo, Miller (1959), quien estaba interesado en aplicar la psicología conductista a problemas más entroncados con la sociedad, tales como la psicoterapia y la socialización, introduce las definiciones conductuales funcionales con el fin de liberar a los estímulos y las respuestas de la restricción física propuesta por Hull. Uno de los cambios fundamentales que también propuso Miller fue el centralismo de las conexiones estímulo-respuesta, que podían considerarse procesos mentales superiores. De esta forma, se introduce el estudio del pensamiento bajo el supuesto de que las asociaciones centrales estaban sujetas a las mismas leyes que las conexiones manifiestas.

Otra de las aportaciones de la investigación neohulliana fue en el campo del aprendizaje discriminativo, modificando el supuesto de la generalidad filogenética de las leyes del aprendizaje. Los resultados de Kendler y Kendler (1962; 1975) sobre el aprendizaje discriminativo mostraron que las conexiones directas entre estímulo y respuesta eran características de los organismos más primitivos, mientras que las conexiones mediadas lo eran de los organismos avanzados. En estos experimentos los sujetos eran sometidos a un segundo aprendizaje discriminativo en el que se modificaban los estímulos dentro de la misma dimensión

(cambio intradimensional) y en una dimensión distinta (cambio extradimensional). Según las predicciones de la Teoría de Hull, el cambio extradimensional sería más fácil que el cambio dentro de la misma dimensión estimular, puesto que hay menos hábitos que desaprender para sustituirlos por otros nuevos. Sin embargo, se encontró que esta predicción sólo se cumplía cuando se trabajaba con animales o con niños muy pequeños. Los resultados mostraron que el cambio dentro de la misma dimensión resultaba más fácil a medida que aumentaba la edad de los niños y también en los adultos humanos.

Para explicar estos resultados Kendler y Kendler hacen referencia a la capacidad del organismo para generar una respuesta mediadora que categoriza los estímulos que tiene que discriminar. De esta forma, por ejemplo, sería más fácil un cambio de rojo a negro dentro de la misma dimensión de color (cambio intradimensional) que un cambio de rojo a triángulo que es un cambio entre las dimensiones color y forma geométrica (cambio extradimensional). Con estos dos ejemplos de las investigaciones de Miller y Kendler y Kendler hemos querido ilustrar cómo la psicología de los años 50-60 del siglo veinte, aunque enmarcada en el conductismo de la época, empezaba a esbozar lo que iba a ser una futura psicología mentalista y objetiva. En resumen, podríamos decir que la psicología conductista de los años 50-60 del siglo veinte se caracterizó principalmente por el abandono de algunos de sus supuestos metateóricos y por un marcado desinterés por el conductismo teórico, aunque conservaron sus métodos en nombre de la ciencia. Además, algunos conductistas estaban interesados en abordar el estudio de los procesos mentales, aunque siempre próximos a su marco de referencia teórico.

5. LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT: PROYECTO DESCRIPTIVO DEL PENSAMIENTO

Paralelamente a los años en los que Watson reaccionaba en contra del estructuralismo y del funcionalismo con la propuesta de una psicología conductista, en Alemania también surgía una alternativa al estructuralismo denominada psicología de la Gestalt. El trabajo que produjo la psicología de la Gestalt consistió principalmente en la descripción de fenómenos que no podían explicarse a través del reduccionismo estructuralista, ni por el mecanicismo asociativo. Estos fenómenos se presentaron como evidencia de la falta de adecuación de los principios teóricos anteriores. Contrariamente al conductismo, la psicología de la

Gestalt no negaba la legitimidad de la consciencia como objeto de estudio de la psicología, sino que se oponía al análisis de la experiencia en sus elementos constituyentes.

La Gestalt defendía la totalidad del fenómeno psicológico y rechazaba su descomposición en elementos más simples, defendiendo que el todo es una experiencia cualitativamente diferente del conjunto de partes más simples. Algunos de los fenómenos que Wundt intentaba explicar a través de la apercepción fueron reinterpretados dentro del contexto Gestaltista, dando lugar a la fulminante desaparición del término. En contraposición a la síntesis aperceptiva de Wundt y al estructuralismo que pretendían analizar las entidades complejas en sus elementos constituyentes, los psicólogos de la Gestalt se preocuparon de la naturaleza del pensamiento desde una orientación fenomenológica. La experiencia tenía que describirse tal como aparece, ya que el todo posee sus propias leyes.

La psicología de la Gestalt trabajó principalmente sobre la percepción y la solución de problemas. Especialmente importantes para la psicología del pensamiento fueron los estudios sobre este último proceso en los que la experiencia se entendía como un campo psicológico en el que las partes interactúan y la solución de problemas definía un campo en conflicto. Wertheimer (1945) propuso la distinción entre pensamiento reproductivo y pensamiento productivo. El pensamiento reproductivo se basa en la mera repetición mecánica y ciega, mientras que el pensamiento productivo requiere un proceso denominado *insight* (Köhler, 1917), que se caracteriza por el cierre del campo psicológico en el que todos los elementos se reúnen para formar una reestructuración global. Con esta nueva reorganización de las partes, el problema quedaría resuelto y desaparecería el conflicto. El campo psicológico incluía la interrelación dinámica de las fuerzas que actuaban sobre un fenómeno mental y determinaban su naturaleza.

Los experimentos de aprendizaje por ensayo y error que defendía Thorndike (1898) fueron criticados precisamente porque una de las implicaciones del concepto de campo es que el sujeto experimental ha de ser consciente de todos los elementos de una situación antes de que exista un problema real. Para resolver un problema es necesario comprender su estructura, ya que la solución está determinada por las imposiciones del propio problema. Se sostiene que los procesos mentales superiores no son reproductivos, sino productivos. Ahora bien, la dinámica viene determinada por las propiedades de los datos y no por una mente activa capaz de utilizar la aprehensión de las relaciones intrínsecas. Las propiedades intrínsecas actúan sobre el organismo para producir la experien-

cia, pero la acción se verifica sobre el sistema nervioso. En otras palabras, los gestaltistas distinguían entre realidades fenomenológicas y realidades físicas, que comprenden la interacción entre el sistema nervioso y el ambiente. El principio del isomorfismo sostiene que las relaciones estructurales del campo crean en el sujeto una pauta de campos cerebrales isomórficos, estableciendo una relación correlativa entre la experiencia y los procesos fisiológicos. El cerebro se concibe como un complejo campo eléctrico en el cual existe un isomorfismo funcional con el campo conductual. Esto dio lugar a que las experiencias fenomenológicas se explicaran como una representación del contenido subyacente de los procesos fisiológicos correspondientes.

Tal vez, el enfoque más sistemático en el estudio de la solución de problemas haya sido el de Dunccker (1945), quien utilizaba los protocolos verbales con el fin de identificar el progreso gradual de los sujetos hacia la comprensión y solución del problema. Estos protocolos verbales se diferenciaban de los informes introspectivos en que no requerían un entrenamiento específico, sino la verbalización de los planes y estrategias que utilizan los sujetos para resolver el problema. De esta forma, la solución de problemas se definía como la búsqueda de medios para resolver el conflicto entre una situación actual y una situación meta. El resultado de este proceso era un conjunto de representaciones altamente integradas y estructuradas que detallaban las partes del problema. El *insight* se caracterizaba por los estados internos que alcanzaba el sujeto, pero no quedaba claro cuáles eran los factores que determinaban la reestructuración. Los mecanismos que rodean al *insight* no quedaron bien definidos, pero se identificaron algunos factores que inhibían la aparición de soluciones al producir fijaciones funcionales. Aunque se rechaza la idea de que la experiencia anterior explicara la solución de problemas, se admite el papel de los factores direccionales en un contexto particular. Sin embargo, los psicólogos de la Gestalt no fueron explícitos en cuanto al tipo de interacción que podía darse entre estos factores y las condiciones dinámicas del campo.

Cuando los psicólogos de la Gestalt inmigraron a Estados Unidos hacia finales de la Segunda Guerra Mundial se encontraron con una psicología dominada por el conductismo en la que no prosperaron ni sus teorías, ni sus investigaciones. La Gestalt se oponía al conductismo y su interés no era tanto la predicción de la conducta como la descripción de los fenómenos psicológicos. En cuanto a sus métodos se puede decir que su actitud fue más bien ecléctica, trabajando en algunas ocasiones con datos cuantitativos y en otras con datos cualitativos. Ahora bien, también es cierto que alguna influencia ejerció sobre algunos conductis-

tas, tales como Tolman, y sobre todo en lo que posteriormente sería la nueva psicología cognitiva. Algunos consideran que la psicología de la Gestalt fue precursora de la psicología cognitiva en el sentido de perfilar los dominios de investigación que posteriormente se explorarían con una nueva metodología. Según Humphrey (1951), la psicología de la Gestalt fue más un proyecto de programa de investigación que su realización.

6. LA PSICOLOGÍA COGNITIVA: EL PENSAMIENTO COMO PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

En líneas generales, se podría decir que durante la década de los años 50-60 del siglo veinte, las investigaciones psicológicas parecían haber redescubierto la mente humana y la tecnología del ordenador fue una de las razones que impulsó este resurgimiento. Pareciera como si las entidades teóricas que habían sido avanzadas años anteriores habían estado latentes esperando a ser materializadas por los avances tecnológicos. El desarrollo de la Máquina de Turing por John von Neumann (1956), la Teoría de la Información de Shannon (1948) y el desarrollo de Wiener (1948) de un Sistema Cibernético constituyeron los cimientos de lo que hoy conocemos como ciencia cognitiva. Desde la perspectiva cognitiva del procesamiento de la información, la mente se va a entender como análoga a un sistema activo que procesa información. A continuación veremos cuáles son los conceptos principales en los que se basa esta analogía.

Uno de los fundamentos principales del neomentalismo fue el autómata de estados finitos de Turing (1936). La propuesta de Turing consistía en una máquina teórica que en principio pudiera realizar cualquier función recursiva. El sistema es muy sencillo teniendo en cuenta que su arquitectura tan sólo depende de los símbolos que lee y de su estado interno actual. La concepción de esta máquina teórica permitió dotar a un mecanismo con un poder computacional enorme y dio lugar a la base teórica sobre la que se construyó el ordenador digital moderno. Esto permitió el desarrollo posterior de unos modelos computacionales que simulaban las actividades del pensamiento humano en un sistema material, el ordenador. Esta perspectiva asume que el pensamiento es procesamiento de la información, y, por tanto, su análisis se centra en una serie de procesos u operaciones. También se asume que el procesamiento de la información es cómputo. Esto implica que el sistema de procesamiento de la información se analiza como cómputo simbólico o

lo que se suele denominar como la manipulación de símbolos. El punto de partida es, por tanto, un sistema de procesamiento de la información con símbolos que presentan una sintaxis (reglas de formación) y un conjunto de reglas que permite manipular estos símbolos. Por último, también se asume que existe un lenguaje del pensamiento en el que no sólo hay una sintaxis, sino también una semántica, dado que los símbolos se refieren a los objetos del mundo externo.

De esta forma, los procesos mentales pueden especificarse en un lenguaje formal e implementarse en un sistema físico. La idea fundamental que subyace en esta perspectiva es que el pensamiento es producto de un cómputo mental sustentado en la representación del conocimiento y en el conjunto de operaciones que se aplican sobre esta representación. Estas representaciones hacen la función de modelos internos del mundo y para muchos constituyen el punto de vista psicológico que tiene el sujeto sobre su mundo y de sí mismo. Los programas de simulación presentan su propia visión del mundo (la del programador, claro está) y su comportamiento puede explicarse por referencia a estos modelos internos. Esta analogía funcional no considera las diferencias en el sustrato físico, un sistema de circuitos frente a uno neuronas, porque son las funciones representacionales del programa y sus relaciones las que pueden explicar las características psicológicas del ordenador. En otras palabras, los aspectos psicológicos pueden explicarse en función de los modelos subjetivos internos del mundo, a pesar de que la «fisiología» de este mecanismo electrónico sea distinta de la humana. Por esta analogía funcional se defiende una postura representacional de las explicaciones psicológicas frente a las posturas reduccionistas de las explicaciones neurológicas. No obstante, en algunos modelos computacionales, como los modelos conexionistas, los aspectos psicológicos encuentran una reducción fisiológica en el momento en que admiten la generación de estos aspectos por los mecanismos cerebrales y se pretende simular esta actividad neuronal. Además, se piensa que el nivel funcional no es independiente del nivel neurológico, sino que, por el contrario, existe una estrecha relación entre ambos niveles y esta relación determina la viabilidad de los modelos (Thagard, 1986).

En este punto cabe señalar que no sería justo pasar por alto las aportaciones de Craik (1943), quien anticipó el desarrollo de una teoría del pensamiento en términos mecanicistas. Su punto de partida era que el pensamiento humano es predictivo y que esta capacidad es análoga a la de otros tipos de mecanismos físicos, como, por ejemplo, la capacidad predictiva de las máquinas calculadoras. Por tanto, se podría proceder al análisis del cerebro bajo el supuesto de que éste

utiliza mecanismos similares a los de los aparatos de la tecnología moderna. La teoría del autómatas de Craik se vería años más tarde desarrollada gracias a la publicación de *Máquinas Computacionales e Inteligencia* de Turing en 1950, cinco años después de la muerte de Craik. De hecho, sus ideas anunciaban muchos de los argumentos que posteriormente serían desarrollados por el matemático Wiener, padre de la cibernética.

Otro fundamento importante que permitió desarrollar la analogía del pensamiento como procesamiento de información fue el trabajo de Shannon (1948; Shannon y Weaver, 1949) sobre la conceptualización de la información en un sistema binario que fuera independiente del contenido y de la propia naturaleza del mecanismo. La hipótesis de que el pensamiento fuera cómputo empezaba a cuajar. Shannon demostró que los circuitos electrónicos podían utilizarse para simular las operaciones lógicas del cálculo proposicional diseñando una máquina que podía ejecutar las leyes del pensamiento de Boole (1854). Un bit (dígito binario) de información es una unidad de medida equivalente a la elección entre dos posibilidades igualmente probables. Esta unidad de información indica el emparejamiento entre los patrones de señales producidos por el emisor y los patrones recibidos por el receptor. La medida de la información lo que hace es relacionar el número de alternativas contenidas en el mensaje con el número de alternativas que llega a entender el receptor. Debido a que la información se define por la cantidad de incertidumbre que existe en el sistema, cabe pensar que cuánta más información tenga el sistema tanto más difícil será establecer su control.

Finalmente, el concepto de cibernética lo introdujo Norbert Wiener, destacado matemático norteamericano, al titular uno de sus libros *La Cibernética o el Control y la Comunicación en el Animal y la Máquina* (1948). Según el propio autor, esta palabra le pareció la más apropiada para expresar lo que podría ser la ciencia del control y de la comunicación en todas las áreas de conocimiento en las que se pudiera aplicar este concepto. La palabra cibernética viene del griego *kubernetes* que quiere decir «el arte del piloto o del timonero». La metáfora, por tanto, señala que al igual que un piloto necesita controlar la dirección de su nave con el fin de alcanzar su destino, los seres vivos y las máquinas también necesitan establecer algún tipo de control para alcanzar sus objetivos. Wiener utilizó la palabra cibernética para describir su teoría de los sistemas de control por medio de la retroalimentación, tanto en máquinas como en seres vivos. En otras palabras, Wiener propone una teoría sobre los sistemas con servomecanismos que tienen capacidad para autorregularse, estableciendo el control a través de la retroalimentación. La retroalimentación permite que

el sistema reciba información sobre el curso de sus acciones y que las modifique cuando sea necesario. Esta capacidad hace posible que el sistema establezca un equilibrio adaptativo con el medio en el que se desenvuelve. A pesar de que hoy en día con los grandes avances de los ordenadores y del análisis de sistemas parezca obvio el concepto, fue este matemático el que introdujo y generalizó la teoría del control y de la comunicación en los seres vivos y en las máquinas construidas por el hombre.

Wiener (1948) explicaba el comportamiento de sus servomecanismos como dirigidos hacia metas y la ejecución de este objetivo sólo requería la utilización de las operaciones necesarias para reducir las distancias entre dos estados del sistema. La idea principal que subyace a un sistema cibernético es que, por una parte, se puede comparar el estado actual en el que se encuentra el sistema con un estado ideal o deseado, y que, por otro lado, el estado actual puede aproximarse al estado deseado por medio de los ajustes que intentan reducir las discrepancias entre ambos estados. Los mecanismos de retroalimentación se caracterizan por el control que ejerce la entrada exterior de información sobre el comportamiento interno del sistema y sobre la posterior salida de información. Se puede decir que la estabilidad de la salida de información es la meta que persigue el sistema. Si podemos hablar de un sistema dirigido hacia metas, entonces tendremos que considerar que existe algún tipo de mecanismo de retroalimentación.

Sin embargo, la información definida técnicamente tiene dos sentidos: (1) la información como medida de la reducción de la incertidumbre (número de alternativas) y (2) la información como medida del fracaso en la reducción de las discrepancias entre procesos. Los sistemas cibernéticos utilizan el segundo sentido de la definición de la información puesto que mantienen su estabilidad a través de las señales de error redundantes. La reducción del error se logra por medio de la redundancia que permite que el sistema se vaya aproximando al estado meta deseado. Estas señales de error son el punto de unión entre la cibernética y la teoría de la información al especificar los cambios en la redundancia y no en la incertidumbre.

De esta forma fue posible concebir la información independientemente de su significado y del mecanismo de transmisión y los estudios se centraron en la eficacia con la que se comunica cualquier tipo de mensaje por medio de cualquier tipo de mecanismo. Esto abrió el camino para que se pudiera acceder al estudio de los procesos cognitivos de forma rigurosa y objetiva. La perspectiva cibernética buscaba explicar el comportamiento en función de las acciones, de los bucles de retroalimentación y de los ajustes necesarios

para alcanzar la meta deseada. Los términos planes y metas, tan repudiados por el enfoque conductista, podían ahora especificarse de forma precisa al tener la posibilidad de implantarse en un sistema mecánico. De esta forma, encontró la psicología cognitiva una vía para poder explicar la intencionalidad y la cognición sin tener que recurrir a conceptualizaciones difíciles de concretar o al «*homunculus*». El *homunculus* hace referencia a una explicación circular de los procesos cognitivos porque las propiedades psicológicas que son objeto de investigación se atribuyen en última instancia a otro mecanismo, entidad u «hombrecillo interno» que también necesita ser explicado.

Esto supuso un cambio vertiginoso de las perspectivas que existían sobre el pensamiento. En primer lugar, se proponía que el pensamiento podía automatizarse. En segundo lugar, se ofrecía una forma de describir los estados y los procesos de un sistema mecánico en términos del procesamiento de la información. En tercer lugar, se podía aplicar al cerebro dado que éste también operaba de acuerdo con un sistema binario (McCulloch y Pitts, 1948) y las neuronas podían constituirse en unidades lógicas portadoras de información. Pronto advirtió Lashley (1942; 1951) que el nivel neuronal no podía explicarse como el comportamiento serial. El sistema nervioso debía concebirse como un sistema dinámico y con actividad continua e interactiva. El aparente comportamiento serial era producto de patrones de interacción complejos que se organizaban en el sistema nervioso central. Como veremos más adelante, en investigaciones posteriores ha vuelto a surgir un interés por los modelos computacionales que simulan la actividad neuronal, pero no como cálculo lógico, sino como un sistema con procesamiento paralelo y cálculo estadístico. Este último enfoque de los modelos computacionales se conoce como modelos conexionistas.

La cibernética, la teoría de la información y la teoría de autómatas proporcionaron a la psicología el progreso metodológico que perseguía. Las funciones representacionales de los programas de ordenador y sus relaciones son las que pretenden explicar los aspectos psicológicos. Además, esto lo logran demostrando la posibilidad de que un sistema material pueda exhibir las características de la psicología humana. Por ejemplo, en 1960 Miller, Pribram y Galanter publican un libro titulado *Planes y la Estructura del Comportamiento*. En este libro se descarta el enfoque conductista y se asume que el comportamiento se explica en función de las acciones, los bucles de retroalimentación y los reajustes de las acciones en función de la retroalimentación. En esos años las investigaciones se hicieron rápidamente con el modelo computacional y empezaron a proliferar los trabajos sobre las limitacio-

nes del sistema humano como procesador de información, las estrategias de procesamiento, las canales de información y el sujeto experimental pronto se convirtió en un procesador activo de la información. La herramienta que hizo posible que se aceptaran estos términos mentalistas y que además sustituyeran a los términos conductistas predominantes en esos años fue el modelo computacional.

De esta forma, alrededor de los años 60 del siglo veinte, la psicología se preocupaba de cómo los estímulos se convertían en respuestas vía la analogía de un sistema de procesamiento. Pero, mientras que Neisser (1967) y Broadbent (1958), por ejemplo, pensaban que el ordenador podía ser una analogía útil para conceptualizar el pensamiento, otros se dedicaban a construir modelos computacionales reales, en otras palabras, a generar programas de ordenador que simularan el pensamiento. En 1958, Newell, Shaw y Simon crean el programa *El Teórico Lógico*, que probaba teoremas de forma similar a la humana y en 1972 Newell y Simon producen *El Solucionador General de Problemas*. Este último programa constituía una teoría de la solución de problemas y su ejecución pretendía ser un modelo de los aspectos cuantitativos y cualitativos del comportamiento humano. A pesar de que las críticas sobre los modelos computacionales han sido numerosas, dependiendo de hasta qué punto se entiende la equiparación analógica, sí es cierto que los conceptos computacionales han impregnado las investigaciones actuales.

La idea fundamental que subyace en las investigaciones de la psicología cognitiva es que su objeto de estudio es el producto de un proceso computacional. Dentro del marco teórico del modelo computacional, el estudio de los procesos mentales se entiende como el análisis de un sistema de procesamiento de la información en el que hace falta abordar la cognición desde varias perspectivas. Por una parte, cabe destacar la diferencia entre procesos algorítmicos y procesos heurísticos. Cuando surgieron los modelos computacionales se pretendía identificar los algoritmos o conjunto de operaciones que conducían a la solución de un problema determinado. El algoritmo garantiza que se alcanza la solución al problema puesto que requiere la consideración de todos los pasos necesarios que se abren ante un abanico de posibles soluciones. Sin embargo, pronto se encontró que el comportamiento humano no se ajustaba a este tipo de procesos cuando se tenían que resolver problemas con demasiadas posibilidades de solución. El algoritmo tiene que probar todo el conjunto de alternativas con el fin de garantizar la mejor opción de respuesta y al multiplicarse las posibilidades deja de ser un proceso económico para convertirse en proceso costoso y lento para el sistema de procesamiento.

Los seres humanos utilizan otro tipo de procesos que, sin garantizar la solución al problema, permiten que se exploren las mejores alternativas en el menor tiempo posible. En estas situaciones, los procesos no persiguen respuestas correctas o soluciones exactas, sino que operan con reglas aproximadas y con conocimientos muchas veces imprecisos como para alcanzar una solución óptima. Estos procesos se conocen como heurísticos y son lo suficientemente generales como para que puedan aplicarse a una amplia gama de situaciones. El sistema de procesamiento de la información humano tiene que disponer de procesos heurísticos que le permitan afrontar múltiples situaciones. Las diferencias en el comportamiento vienen dadas por la accesibilidad y la generalidad de estos procesos heurísticos.

Otro aspecto de suma importancia para este sistema de procesamiento de la información es el proceso de aprendizaje. Un sistema con capacidad de auto-organizarse ha de contar con un proceso que permita tanto la modificación de los procedimientos heurísticos como la adquisición de nueva información y la actualización de la información anterior cuando sea necesario. Por ejemplo, en el enfoque cibernético se consideraba la capacidad del sistema para ir modificando sus acciones en función de la retroalimentación de la información que iba recibiendo. Sin embargo, también es necesario definir cómo el sistema puede adquirir nuevos procedimientos para adaptarse a situaciones nuevas.

Por otro lado, también es necesario considerar el papel que desempeña el conocimiento almacenado en el sistema de procesamiento. No sólo son necesarios los procesos, sino que para que éstos puedan ejecutarse tienen que operar sobre una base de datos. Un ejemplo de la importancia del conocimiento es la señalada por Chase y Simon (1973) en su estudio sobre el comportamiento de expertos y novatos en el juego de ajedrez. Estos autores encontraron que los expertos empleaban menos tiempo, cometían menos errores, miraban menos el tablero y extraían más información por mirada que los sujetos novatos cuando la tarea consistía en memorizar y reproducir los patrones de las fichas que eran significativos para el juego. Sin embargo, el comportamiento entre expertos y novatos no llegó a diferenciarse cuando se tenían que memorizar y reproducir los patrones generados al azar y sin sentido. Estos resultados pusieron de manifiesto que los sujetos expertos no sólo contaban con procedimientos, sino que tenían almacenados conocimientos organizados de forma que podían acceder a los mismos siempre que las tareas fueran semejantes. La organización del conocimiento plantea una cuestión importante y crítica para el entendimiento de la naturaleza del

sistema. Por una parte, habría que preguntarse cómo se accede y se recupera la información ante distintas situaciones. Por otro lado, también habría que estudiar cómo se organiza esta información para que pueda utilizarse ante una situación determinada.

Por último, hay que señalar que el sistema de procesamiento de la información tiene que contar con algún proceso para la generación de inferencias a partir de los conocimientos adquiridos. Cuando el sistema se enfrenta con situaciones nuevas tiene que tener la posibilidad de relacionar la información ya almacenada con el fin de poder aplicarla ante una situación desconocida. En este aspecto, no sólo es importante contar con un procedimiento para la inferencia de aquella información que sea pertinente, sino que también es crítico el papel que desempeña el mecanismo de control sobre la selección de las inferencias relevantes. El sistema no puede perderse en la generación de un sin fin de posibles inferencias. Para que sea eficaz tiene que saber cuáles son las inferencias más importantes para una situación determinada.

Después de esta breve síntesis del desarrollo teórico y metodológico de la psicología, vamos a centrarnos ahora en aquello que más caracteriza a la psicología del pensamiento dentro del marco de la psicología cognitiva. Como señala Ryle (1949), el pensamiento es un término polimorfo que puede aplicarse a una amplia gama de actividades. Puede que exista un denominador común entre estas actividades, pero la búsqueda de estas conexiones es una empresa complicada por el enorme entramado de relaciones y la amplia extensión de las actividades que comprende. Partiendo de una concepción general, podríamos decir que hoy en día la psicología del pensamiento estudia principalmente el proceso de inferencia mediante el cual se extrae información para un fin determinado. Si entendemos la psicología del pensamiento como el estudio del proceso de inferencias, ésta comprendería muchos aspectos del campo de investigación psicológica, tales como el razonamiento, el aprendizaje, la memoria, la comprensión, el lenguaje, etc. Sin embargo, en una psicología cada vez más especializada cuando se alude a los procesos de pensamiento se hace referencia generalmente a los procesos de inferencia en tareas de razonamiento deductivo e inductivo y al marco más global en el que se insertan estas inferencias como son la toma de decisiones y la solución de problemas.

Si entendemos que el sujeto se encuentra ante una situación en la que existe la necesidad de encontrar información para alcanzar una conclusión, tomar una decisión o resolver un problema y el pensamiento es un proceso que conduce al objetivo o meta deseada, entonces la característica principal de esta actividad es su propositividad. El término propósito no debe con-

fundirse con la intencionalidad. Por propósito entendemos algo que hacemos deliberadamente, mientras que la intencionalidad se refiere a un contenido o a una tendencia hacia algo. De modo que, podríamos decir que toda acción deliberada es también intencional, pero todo acto intencional no tiene que ser deliberado. El pensamiento sería entonces una acción tanto intencional como deliberada en la que la iniciación de la secuencia de pasos para alcanzar el objetivo es función, tanto de la aprehensión de la estructura de la situación como del estado del sistema, y el resultado es producto de la actualización de las operaciones comprendidas en dicha secuencia. La actualización de estas operaciones correspondería a las inferencias del razonamiento tanto deductivo como inductivo.

Cabe señalar que el ámbito de investigación sobre el razonamiento se identifica a menudo por la utilización de ciertos paradigmas experimentales que se ajustan a la generación de tareas de acuerdo con los modelos normativos de la lógica más que por el papel que desempeñan en la actualización de la secuencia de pasos que conducen al objetivo. Generalmente, el cómputo se adhiere al modelo clásico de predicados de primer orden sin términos modales. Esto implica que la cuantificación se realiza sólo sobre términos individuales, no sobre propiedades y funciones, y que los términos presentan tanto extensión como referencia transparente. El modelo clásico también es monotónico dado que los nuevos axiomas no pueden eliminar o revisar los teoremas ya establecidos. Así, el razonamiento suele identificarse con aquellos estudios que presentan tareas con estructuras bien definidas en un sistema de lógica formal, mientras que la toma de decisiones y la solución de problemas se identifica con aquellas tareas que no están estructuradas tan rígidamente y cuya secuencia de operaciones suele ser mayor.

Dentro del marco de la psicología cognitiva, la actividad guiada por metas conlleva un plan que define un proceso de ejecución jerárquico para el control de las secuencias de las operaciones. Tal vez, el plan sea aquella preparación genérica que invariablemente mostraban los sujetos de los experimentos de la escuela de Wurzburg. Aunque se reconozca que la solución de problemas es función de las propias necesidades del sistema, de sus posibilidades de respuesta y del ambiente, el énfasis de la investigación se ha centrado sobre la secuencia de las operaciones, desatendiendo los aspectos direccionales e intencionales. Por ello, es

habitual encontrar que al clasificar las secuencias de las operaciones se suele aludir al número y tipo de pasos finitos determinados (algoritmo) o indeterminados (heurístico).

El pensamiento estaría comprendido dentro de los procesos heurísticos, ya que el algoritmo es un procedimiento predeterminado de una secuencia ordenada de pasos finitos en los que se prueban todas las alternativas de forma exhaustiva. A pesar de que los modelos computacionales están basados en programas diseñados algorítmicamente, en realidad estos algoritmos no son más que una simulación de los procedimientos heurísticos. Dentro de la secuencia de pasos indeterminados las inferencias pueden ser deductivas (explicativas) o inductivas (ampliativas). La distinción entre razonamiento deductivo e inductivo es una distinción entre el tipo de conclusión o solución que se alcanza. Si la solución comprende la información que viene dada, entonces las inferencias serán deductivas y su conclusión tendrá valor de verdad. Pero, si la solución comprende información que va más allá de lo dado, entonces las inferencias serán inductivas, siendo las conclusiones probabilísticas.

Si bien es cierto que de ordinario podemos describir la actividad psicológica como guiada por un propósito o meta, también es cierto que no todos los enfoques psicológicos lo aceptan como explicación. Hemos visto como el conductismo radical lo rechaza por inútil y hasta pernicioso para la defensa de la psicología científica, como el neoconductismo algunas veces lo tolera, para luego reemplazarlo por una explicación estímulo-respuesta o neurológica. Esta resistencia teórica se encuentra estrechamente vinculada con el problema metafísico de las relaciones entre mente-cuerpo. Al aceptar que la conducta puede estar dirigida por propósitos se hace necesario explicar la interacción entre este constructo teórico y la acción corporal. Se ha pretendido identificar el propósito con el estado meta y no con el estado mental del sujeto, pero esto tampoco resuelve el problema, dado que el estado meta es siempre futuro hasta que la acción llega a realizarse y algunas veces ni siquiera se logra la meta. ¿Cómo un estado que aún no existe, y que incluso puede no llegar a darse, puede causar una actividad en un espacio temporal? Esta cuestión y las explicaciones alternativas al respecto subyacen en los supuestos del marco teórico cognitivo que veremos a lo largo del resto de los capítulos sobre la psicología del pensamiento.

Con este breve y parcial recorrido histórico de la psicología, hemos querido ilustrar cómo la psicología científica desde sus comienzos hasta nuestros días se ha ido cuestionando y replanteando su objeto de estudio y los métodos más adecuados que garantizaran su status científico. Al encontrarse la psicología del pensamiento inmersa en el propio desarrollo de la psicología como ciencia también se vio sometida a estos cambios, sufriendo no solo los cambios metodológicos, sino incluso llegando a perder su legitimidad como objeto de estudio por ser el pensamiento un proceso inobservable.

Recordemos que cuando la psicología se instituyó como disciplina científica su fundador, Wundt, estableció que la consciencia era su objeto de estudio y la introspección el método para analizar la propia experiencia consciente de los sujetos. Wundt partía del supuesto de que la mente tenía actividad propia y control sobre los acontecimientos y que ésta era producto de la síntesis de los elementos más simples. Esta concepción holística de la mente se contraponía al método introspectivo que buscaba la identificación de los elementos de la experiencia consciente. Esta crítica luego fue esgrimida por la psicología de la Gestalt.

Sin embargo, el estudio de la mente como actividad sintetizadora no entusiasmó a los discípulos de Wundt que se inclinaron por una psicología más atomista. Hemos visto que para los estructuralistas todos los datos psicológicos podían analizarse en elementos más simples. El pensamiento se identificaba con las ideas, las ideas eran imágenes y las imágenes se reducían a las sensaciones. Para describir el pensamiento lo único que hacía falta era analizar el contenido de consciencia en sus elementos constituyentes y descubrir cómo se configuraba lo más complejo en términos de las leyes de la asociación. El pensamiento en definitiva se reducía al análisis de las experiencias sensoriales más elementales por medio de la introspección analítica, un método sumamente complejo y arduo.

Nos encontramos, por tanto, que la psicología incluso desde sus inicios se debatía los planteamientos teóricos y metodológicos que la definían como ciencia. Si bien es cierto que la psicología totalizadora de Wundt y la estructuralista de Titchener compartían el supuesto de que el objeto de estudio de esta nueva ciencia era la mente entendida como experiencia consciente y el método la introspección, también es verdad que no estaban

de acuerdo con respecto a cómo se debían definir ambos.

Por otra parte, otro discípulo de Wundt, Külpe establecía una vertiente distinta de la psicología conocida como escuela de Wurzburg, ampliando tanto su objeto de estudio como el tipo de tareas que podían someterse al método de la introspección. A pesar de que la escuela de Wurzburg no llegó a constituirse en una alternativa teórica y metodológica propiamente dicha, de hecho fue absorbida por la psicología funcionalista, sus aportaciones sobre los procesos de pensamiento abrieron nuevas perspectivas. Especialmente importantes fueron sus hallazgos sobre el pensamiento sin imágenes, que ponía de manifiesto que el objeto de la psicología no tenía que reducirse al estudio de la experiencia consciente, y la identificación del carácter directivo del pensamiento, que descartaba la explicación asociacionista ofrecida por los estructuralistas. Mientras que los seguidores de la psicología totalizadora y estructuralista se enfrentaban duramente a las innovaciones propuestas por la escuela de Wurzburg, surgía en Norteamérica el funcionalismo como una alternativa que replanteaba el objeto de la psicología y admitía una concepción ecléctica con respecto a su metodología.

La psicología funcionalista seguía siendo una psicología de los procesos mentales, aunque entendiendo que lo importante no era el análisis de los contenidos, sino el estudio de las propiedades funcionales de dichos procesos. Su concepción era pragmática y buscaba una psicología que fuera útil y que pudiera explicar el papel que desempeñan los procesos mentales en un organismo encaminado a la adaptación al medio. En un principio, los funcionalistas otorgaron al pensamiento un papel activo en la explicación del comportamiento adaptativo, pero a medida que avanzaba la investigación el interés por la utilidad del comportamiento se fue desplazando de lo mental a lo conductual. Ante un método introspectivo que cada vez se presentaba más polémico y poco fiable, la psicología optó por un objeto de estudio que fuera públicamente observable y por un método objetivo que pudiera cuantificarlo. Surge así el conductismo propuesto por Watson, en el que se descarta abiertamente el estudio de los procesos mentales por no ser observables y la introspección por no ser un método objetivo. De este modo, la psicología conductista redefine el objeto de la psicología como el

estudio objetivo de la conducta observable y toma prestado el método de la observación objetiva de la investigación animal.

Paralelamente a la psicología conductista de Watson surge en Alemania la psicología de la Gestalt como alternativa crítica a la psicología totalizadora y a la estructuralista. La psicología de la Gestalt sostiene que el objeto de la psicología no puede, ni debe ser el análisis de la experiencia consciente, sino la descripción de esta experiencia entendida como un todo. La Gestalt critica duramente el método introspectivo por perseguir el análisis de los componentes, dado que este análisis desvirtúa la propia experiencia consciente. Al igual que la psicología totalizadora y la estructuralista, la psicología de la Gestalt seguía entendiendo que el objeto de la psicología era la experiencia consciente. Sin embargo, al igual que Titchener y contrariamente a Wundt, la experiencia consciente no desempeñaba un papel activo en el desencadenamiento del comportamiento, sino que la descripción de estos fenómenos conscientes tenía que complementarse con la explicación de los procesos fisiológicos subyacentes. A pesar de que la Psicología de la Gestalt no encontró un ambiente propicio para su desarrollo, muchos de los problemas que planteó en sus trabajos fueron posteriormente retomados por la psicología norteamericana en el campo de la percepción y de la solución de problemas.

Una vez que se sentaron las bases de la nueva psicología conductista sobre un método objetivo, los intereses de la investigación se centraron sobre la descripción, predicción y control de la conducta. Pero también hubo otra generación de conductistas interesados por el desarrollo teórico y metodológico de esta perspectiva. Dentro de este grupo se encuentran Hull y Tolman, quienes con una concepción distinta conceden algún papel a los procesos mentales, enmarcados, claro está, dentro de los principios conductistas. Ambos introducen entre la estimulación ambiental y la respuesta del organismo procesos mediacionales que intervienen activamente en el desencadenamiento de la conducta observable. Sin embargo, mientras que para Hull estos procesos mediacionales eran variables intervinientes sometidas a las mismas restricciones que las variables observables, para Tolman estos procesos eran constructos hipotéticos que incluso tenían denominaciones mentalistas, como por ejemplo, el concepto de «mapa mental».

Las polémicas que surgieron dentro del seno del conductismo formal no atrajo demasiado se-

guidores, y, por el contrario, provocó una postura más radical y en consonancia con el conductismo de Watson. Skinner retoma nuevamente el objeto de estudio de la psicología propuesto por Watson y rechaza abiertamente cualquier alusión a lo inobservable. El objeto de la psicología es el estudio de la conducta como producto de las relaciones funcionales que se establecen entre las variables ambientales y sus efectos en la conducta. La psicología experimental de aquellos años se vio seriamente influida por esta postura radical del conductismo, pero no todos desterraron en la misma medida una intervención de lo mental, aunque entendida bajo los mismos principios conductistas y esta postura preparó el camino para el desarrollo de una futura psicología cognitiva que fuera mentalista y objetiva.

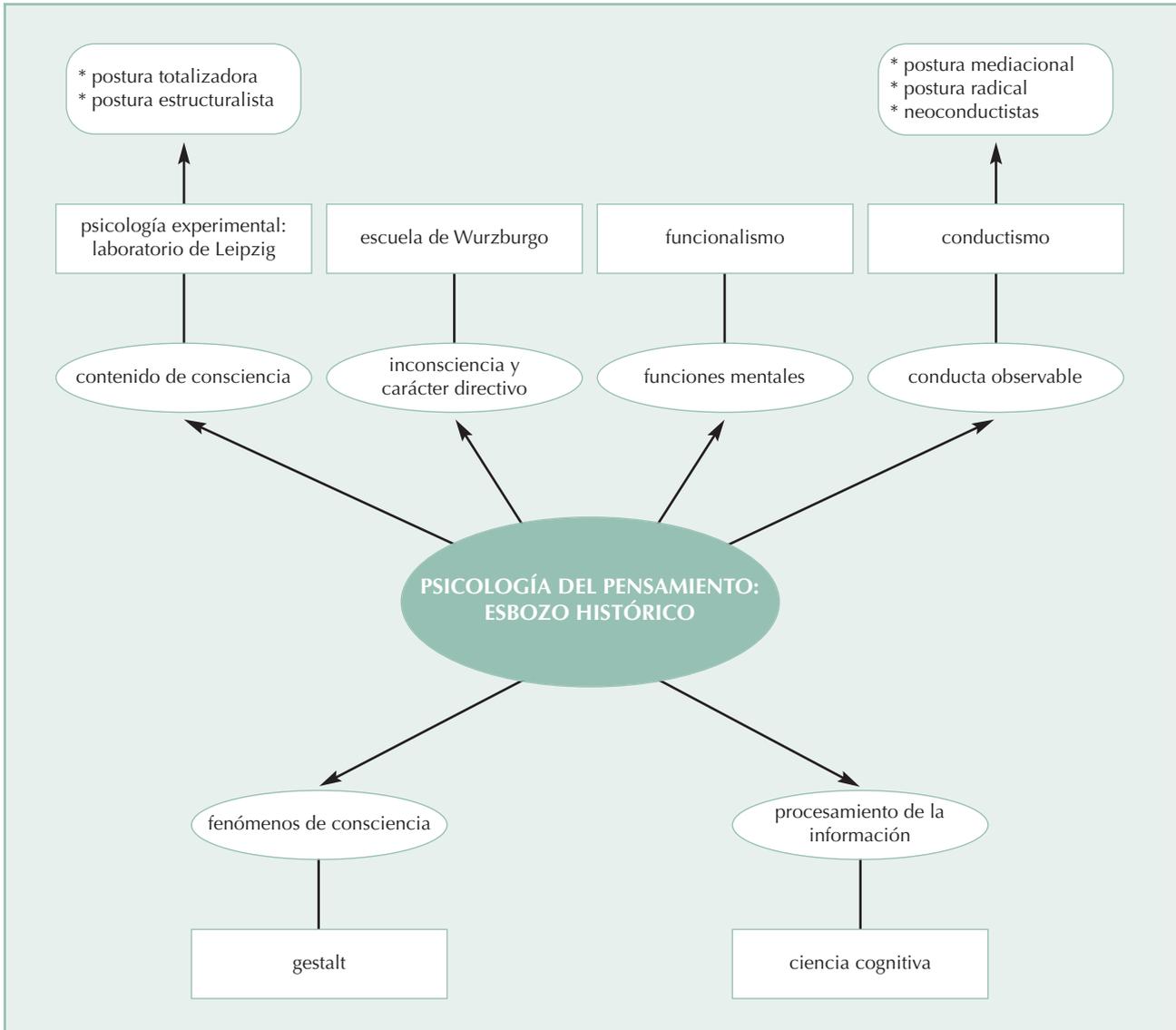
Las investigaciones psicológicas de los años 50-60 del siglo veinte se aproximaban cada vez más al estudio de los procesos mentales y los avances tecnológicos de esos años brindaron un punto de partida teórico y metodológico para plantear el estudio objetivo de la mente. La Máquina de Turing, la Teoría de la Información de Shannon y la Cibernética de Wiener ofrecieron a la psicología la posibilidad de materializar y cuantificar los procesos mentales haciendo uso de la analogía computacional. El objeto de la psicología volvía a ser el estudio de los procesos mentales, aunque entendidos como cómputo mental. El organismo humano se convierte en un procesador activo de la información y los procesos mentales vuelven a adquirir entidad y control sobre el comportamiento. Los estímulos ambientales son ahora información que entra en el sistema para que éste la procese y el producto de este procesamiento se manifiesta en el comportamiento. La psicología cognitiva hereda el método objetivo del conductismo puesto que mantiene el método experimental para controlar la manipulación objetiva de las variables independientes y la cuantificación de las variables dependientes.

La psicología cognitiva da un vuelco definitivo al marco teórico en el que se sitúan sus investigaciones. Cabe señalar que si bien la psicología cognitiva regresa a sus orígenes al estudiar los procesos mentales, su objeto de estudio no es exclusivamente la experiencia consciente, sino, por el contrario, la mayoría de las veces son procesos a los que no se tiene acceso de forma consciente y el método introspectivo se descarta como tal, aunque se plantea en algunos casos la utilización de informes subjetivos bajo una perspectiva distinta y

con el nombre de protocolos verbales. Incluso se opina que la psicología cognitiva no es más que la evolución natural de una psicología conductista centrada exclusivamente en la conducta hacia un conductismo mentalista, valga la contrariedad de ambos términos. Pensamos que si bien es cierto que los iniciadores del movimiento cognitivo en psicología tenían sus raíces en el conductismo, esta

influencia repercutió principalmente en el planteamiento metodológico de sus investigaciones que pretendían seguir garantizando el rigor del método científico. Ahora bien, el marco teórico del cual se parte es muy distinto puesto que los procesos mentales adquieren protagonismo y control sobre el comportamiento.

MAPA CONCEPTUAL



BIBLIOGRAFÍA

- Boole, G. (1854). *An investigation of the laws of thought*. N.Y.: Dover Publications (edición de 1951).
- Brentano, F. (1874). *Psychologie vom empirischen standpunkte*. Leipzig. Traducción al inglés, *Psychology from an empirical standpoint*. N.Y.: The Humanities Press (1973).
- Broadbent, D.E. (1958). *Perception and communication*. N.Y.: Pergamon Press.
- Chase, W.G. y Simon, H.A. (1973). The mind's eye in chess. En W.G. Chase (Ed.), *Visual information processing*. N.Y.: Academic Press.
- Craik, K.J. (1943). *The nature of explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dewey, J. (1896). The reflex concept in psychology. *Psychological Review*, 3, 357-370.
- Duncker, K. (1945). On problem solving. *Psychological Monographs*, 58, número 270.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das gedchtnis. Untersuchungen zur experimentellen psychologie*. Traducción al inglés, *Memory: A contribution to experimental psychology*. N.Y.: Columbia Teacher's College (1913).
- Fechner, G.T. (1860). *Elemente der psychophysik*. Traducción al inglés *Elements of psychophysics*. En B. Rand (Ed.) (1912), *The Classical psychologists* (pp. 562-572). Langefeld, Boston: Houghton-Mifflin.
- Hull, C.L. (1935). Special review: Thorndike's fundamentals of learning. *Psychological Bulletin*, 32, 807-823.
- Hull, C.L. (1943). *Principles of behavior*. N.Y.: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C.L. (1951). *Essentials of behavior*. New Haven: Yale University Press.
- Hull, C.L. (1952). *A behavior system*. New Haven: Yale University Press.
- Humphrey, G. (1951). *Thinking. An introduction to its experimental psychology*. Londres: Methuen.
- James, W. (1890). *Principles of psychology*. N.Y.: Holt.
- Kendler, H.H. y Kendler, T.S. (1962). Vertical and horizontal processes in problem solving. *Psychological Review*, 69, 1-16.
- Kendler, H.H. y Kendler, T.S. (1975). From discrimination learning to cognitive development: A neo-behavioristic odyssey. En W.K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 1). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Köhler, W. (1917). *Intelligenzprüfungen an anthropoiden*. Traducción al inglés, *The mentality of apes*. N.Y.: Humanities Press (1925).
- Külpe, O. (1893). *Grundriss der psychologie auf experimenteller Grundlage dargestellt*. Traducción al inglés, *Outlines of psychology, based upon the results of experimental investigation*. New York: Macmillan (1895).
- Lashley, K. (1942). Persistent problems in the evolution of mind. *Quarterly Review of Biology*, 24, 28-42.
- Lashley, K. (1951). The problem of serial order in behavior. En L.A. Jeffries (Ed.), *Cerebral mechanisms in behavior: The Hixon Symposium*. N.Y.: John Wiley y Sons.
- Maltzman, I.M. (1950). An experimental study of learning under an irrelevant need. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 788-793.
- Mayer, A. y Orth, J. (1901). Experimental studies of association. Reproducido en G. Mandler y J. Mandler (Eds.) (1964), *The Psychology of thinking: From associationism to Gestalt*. N.Y.: John Wiley y Sons.
- McCulloch, W. y Pitts, W. (1948). The statistical organization of nervous activity. *Journal of the American Statistical Association*, 4, 91-99.
- Miller, G.A., Galanter, E. y Pribram, K. (1960). *Plans and structure of behavior*. N.Y.: Holt, Rhinehart y Winston.
- Miller, N. (1959). Liberalization of basic S-R concepts. En S. Koch (Ed.), *Psychology: Study of a science* (Vol. 2). N.Y.: McGraw-Hill.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Newell, A., Shaw, J.C. y Simon, H.A. (1958). Elements of a theory of human problem solving. *Psychological Review*, 88, 93-134.
- Newell, A. y Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes*. Londres: Oxford University Press.
- Ryle, G. (1949). *The concept of mind*. Londres: Hutchinson Press.
- Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell Systems Technical Journal*, 27, 379-423.
- Skinner, B.F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. N.Y.: Appleton-Century-Crofts.
- Shannon, C.E. y Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana, Illinois: University of Illinois Press.
- Thagard, P. (1986). Parallel computation and the mind body problem. *Cognition*, 10, 301-318.
- Thorndike, E.L. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Review Monographs*, 2, número 8.
- Titchener, E.B. (1899). Structural and functional Psychology. *Philosophical Review*, 8, 290-299.
- Tolman, E.C. (1922). A new formula for behaviorism. *Psychological Review*, 29, 44-53.

- Turing, A.M. (1936). On computable numbers, with an application to the entscheidungs problem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42, 230-265.
- Turing, A.M. (1950). Computing machinery and intelligence. Reproducido en E.A. Feigenbaum y J. Feldman (Eds.) (1963), *Computers and thought*. N.Y.: McGraw-Hill.
- von Neumann, J. (1956). Probabilistic logics and the synthesis of reliable organisms from unreliable components. En C.E. Shannon y J. McCarthy (Eds.), *Automata studies*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Watson, J.B. (1913). Psychology as a behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. N.Y.: Harper y Row.
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Wundt, W. (1874). *Principles of physiological psychology*. Londres: MacMillan.