HISTORIA DE LA PSICOLOGÍA.

ANTECEDENTES FILOSÓFICOS DE LA PSICOLOGÍA

José Moya Santoyo

INTRODUCCIÓN

LA PSICOLOGÍA DE LA ANTIGÜEDAD GRIEGA Y LATINA

Por Luis García Vega, José Moya Santoyo y Sandalio Rodríguez Domínguez

Históricamente el estudio de la Psicología comienza por la admiración que siente el hombre ante dos realidades que llaman poderosamente su atención: el mundo de los objetos materiales y su propia conciencia, dos realidades que se le presentan inabarcables y desorganizadas. La primera labor de la conciencia es poner orden en el mundo; para ello el hombre, según la expresión bíblica, da nombre a los objetos que se presentan ante él. De esta clasificación y categorización de los fenómenos de acuerdo a sus regularidades surge la forma más primitiva de ciencia física.

Un problema distinto surge cuando el hombre se enfrenta a su propia conciencia, es entonces cuando se descubre como parte del mundo y al mismo tiempo distinto del mundo. Ante un fenómeno tan extraño y tan novedoso, el hombre necesita dar una explicación que encontrará en la mitología o en la reflexión filosófica. En los griegos aparecen claramente estos dos momentos históricos, siendo la mitología de Homero y la explicación filosófica de Aristóteles dos momentos cumbres de la antropología filosófica de los griegos. Pero el camino hasta Aristóteles pasa por diversos momentos importantes de la reflexión en la filosofía de los filósofos presocráticos, en la que vamos a detenernos brevemente.

Los filósofos presocráticos

En el siglo IV a.C. el desarrollo del pensamiento médico condujo al reconocimiento de la importancia del cerebro y los órganos de los sentidos para el razonamiento y la percepción, dos funciones que se distinguían la una de la otra. Los griegos introdujeron además la doctrina empirista en la Psicología, doctrina que propugna que todos los

contenidos de la mente se derivan de los sentidos. Heráclito (535-474 a.C.) sostenía que todo conocimiento le llega al hombre “a través de la puerta de los sentidos” y Protágoras afirmaba que toda la vida psíquica está compuesta de percepciones. Los estoicos utilizaron la expresión “tábula rasa”, la tableta lisa (tabla recubierta de cera para escribir) donde se escriben todas las experiencias. Esta es la doctrina que será retomada por los empiristas británicos del siglo XVII.

Empédocles De Agrigento (495-435 a.C.) avanzó la hipótesis de que hay un sentido de la percepción, afirmando que lo igual es percibido por lo igual. Los sentidos perciben porque los efluvios emanados de los cuerpos penetran por los poros de varios de los sentidos. Demócrito “el Abderita” (460-370 a.C.) concibe la mente (psique), lo mismo que el resto de las cosas, constituida por átomos. La percepción se produce a partir de la fuerza que sale de los objetos y se pone en contacto con los átomos de fuego de la psique, creando un fenómeno (apariencia) de realidad. Los efluvios emanados por los objetos ponen el órgano de los sentidos en movimiento, y a través del vehículo de los átomos de fuego se producen copias de la realidad de la psique.

Anaxágoras de Clazomne (499-428 a.C.) fue agonista como Leucipo y Demócrito. Teofrasto explica la teoría de la percepción de Anaxágoras de la siguiente manera:

La percepción se produce por los contrarios, porque lo igual no se ve afectado por lo igual... La visión, por ejemplo, se produce por la imagen en la pupila del ojo; pero no se distinguen las imágenes cuando son del mismo color, sino cuando son de distinto color. Los demás sentidos discriminan los objetos de la misma manera. El calor lo detectamos cuando la mano está más fría, y lo mismo el frío, cuando la mano está más caliente. Por otra parte, todas las sensaciones están acompañadas de miedo... El contacto de lo distinto con lo distinto produce miedo. El miedo es evidente cuando se producen sensaciones prolongadas o muy intensas; los colores brillantes y los ruidos fuertes causan miedo, y no se pueden aguantar estas sensaciones durante mucho tiempo.

Todas estas teorías de la percepción, mediante representaciones de los objetos con los que guardan una estrecha semejanza, son tan sencillas y atractivas que han perdurado durante 15 siglos, habiendo sido negadas por Johannes Müller y otros psicólogos de nuestro siglo.

La explicación de la psique humana no se centró en la percepción de los objetos, sino que hubo un interés bastante generalizado en cuestiones fisiológicas para determinar la influencia del cuerpo y su forma de interacción con el espíritu. Alcmeón de Crotona, que

vivió en el siglo VI a.C., posiblemente fuera el primero en realizar disecciones anatómicas con propósitos de investigación. Su teoría más conocida afirma que la normalidad, o buena salud, consiste en el equilibrio o isonomía del hombre con las leyes de la naturaleza. Íntimamente ligadas a aspectos fisiológicos aparecieron muy pronto las doctrinas de los cuatro temperamentos básicos, dependientes de cuatro humores: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra. Desde Hipócrates (470-377 a.C.) se ha venido distinguiendo el carácter de los individuos de acuerdo con el predominio de uno de estos cuatro humores que originaban los cuatro temperamentos: sanguíneo, flemático, bilioso y melancólico. La teoría de Hipócrates será retomada por Galeno (131-201) en el siglo II, y tendrá vigencia, entre otros, en Juan Huarte de San Juan, quien la utiliza en su libro *Examen del Ingenios,* hasta que se presenten otras teorías anatómico-fisiológicas en el siglo XX de mano de Kretschmer, Sheldon, Pende, Pávlov, entre otros.

La psique como objeto de la psicología en la Grecia antigua

La idea de un alma como ente sustancial residente en un cuerpo con capacidad de existencia independiente comenzó a ser considerada a partir de Pitágoras, al final del siglo V a.C. Platón desarrolló esta concepción, distinguiendo en el alma las funciones nutritiva, sensitiva y racional, y asignando el alma nutritiva a las plantas, la sensitiva a los animales y la racional a los hombres. Estas funciones representan una jerarquía evolutiva, pues cada nivel superior incluye los inferiores. Pero con la aparición de la racionalidad propia del hombre se introduce una fuente de conflictos con el deseo, propio también de los animales.
Platón presenta la actividad del alma como constitutiva de las funciones básicas del hombre, lo mismo que la noción de que las actividades más simples evolucionan hacia actividades más complejas. Por otra parte, el alma, absolutamente perfecta en sí misma, se encuentra en el cuerpo como en una cárcel, a través de la cual va reconociendo el mundo que le rodea (reminiscencia). Las cosas son un reflejo de las ideas, porque su ser consiste en su participación en ellas. La teoría de las ideas en Platón no es una teoría de los conceptos, pero tampoco una teoría de las puras posiciones del pensamiento. Las ideas son esencias existentes, por tanto, el conocimiento platónico es un conocimiento metafísico, no un conocimiento trascendental.
La diferencia trascendental entre lo eterno, lo inmutable, el alma, y lo puramente aleatorio, el cuerpo, lo establece claramente Platón en este texto del *Fedón:*

Una vez que se juntan alma y cuerpo en un solo ser, la naturaleza prescribe a éste el servir y el ser mandado, y a aquélla, en cambio, el mandar y el ser su dueña... Es a lo divino, inmoral, inteligible, uniforme, indisoluble y que siempre se presenta en identidad consigo mismo y de igual manera, a lo que más se asemeja el alma y... por el contrario, es a lo humano y de igual manera ininteligible, disoluble y que nunca se presenta en identidad consigo mismo, a lo que a su vez, se asemeja más el cuerpo.

Platón establece la necesidad de que exista algo permanente y algo mudable, algo que permanece para siempre y algo que muere. Por otro lado, el conocimiento requiere el uso de categorías con que ordenar lo sensible, lo que captan los sentidos. Platón une las ideas del ser y del no ser, de lo idéntico y lo diverso en aquellas categorías que ofrece el alma, pues "no hay para estas categorías ningún órgano especial como para aquéllas, sino más bien que el alma por sí misma me parece que contempla lo que es común en todas las cosas... Y por eso, no será nunca la misma cosa sensación y conocimiento". Mientras el conocimiento a través de los sentidos es empírico, la categorización requiere un sustrato ideativo que Platón encuentra bajo la idea de la reminiscencia.

La doctrina psicológica de Aristóteles

La psicología se constituye como ciencia por obra de Aristóteles (384-322 a.C.), nacido en Estagira (Macedonia). Discípulo de Platón en Atenas, escribió una obra sistemática de Psicología, περί ψυχής, se trata de un tratado sobre el alma. En Homero se destaca con vigor singular la distinción entre ψυχή, como ser individualizado, singular, irreducible, y el θυμός como el impulso indiferenciado que caracteriza a todo ser viviente. En la doctrina aristotélica el cuerpo tiene un πνεύμα (*animus, spiritus)* efectúa la integración del organismo mediante sus movimientos apropiados con el cuerpo. Aristóteles parece haber creído que el πνεύμα mueve el cuerpo a través de los vasos sanguíneos, puesto que él no conocía el funcionamiento de los nervios.

Por otra parte, Aristóteles se separa de la concepción que Platón tiene de alma. El alma, de acuerdo con Aristóteles, es una entelequia del cuerpo; eso es, lo que da unidad a las distintas funciones del cuerpo. El énfasis en la unidad del alma y del cuerpo y la importancia

de considerar el organismo como un todo para comprender la percepción y la acción es lo más característico de la concepción de Aristóteles.

Según el principio del hilemorfismo, la forma es el principio sustancial del ser (como cuando se dice que el alma es forma del cuerpo orgánico). La forma, en su más amplio sentido, es lo que hace que un ser sea lo que es, a saber, aquello que hace que un ser concreto sea precisamente este ser determinado y no cualquier otro. La forma es, por consiguiente, la naturaleza del ser. En la forma alcanza el ser toda su realidad y recorre todos sus grados. La forma determina la especie, lo mismo que sus virtualidades y diferencias con el resto de los seres que comparten con él la misma materia.

Además, algunas sustancias tienen en sí un principio de movimiento, son cambiantes dentro de un orden. Entre los distintos movimientos es especialmente importante la génesis y desarrollo de nuevos individuos vivos en los cuales se transmite la misma forma sustancial a una nueva materia. Para explicar que las sustancias pueden cambiar sin dejar de ser lo que son, Aristóteles utiliza los conceptos de potencia y acto. El ser potencial es, en rigor, ser actual: sólo por la actualidad puede ser entendida la existencia de la posibilidad. Es evidente que la potencia tiene que ser anterior al acto, ya que la potencia sólo puede actuar porque es una potencia: solamente ven que tienen la potencialidad de ver.

Para que un organismo tenga vida es necesario que existan posibilidades de cambio, de movimiento; la vida no se presenta como algo acabado, un ser en acto, sino un ser con enormes posibilidades de existencia. El alma es principio de movimiento: en sí misma es vida y posibilidad de cambio. Aristóteles advierte que existen tres categorías diferentes de seres vivos: las plantas, los animales y el hombre. Por ser seres vivos todos tienen las capacidades de nutrición, generación y crecimiento, pero cada una de ellas presenta un paso respecto a los seres inferiores. Así, las plantas superan a los minerales porque poseen además un alma vegetativa, los animales superan a las plantas porque poseen además un alma sensitiva y, finalmente, los hombres tienen un alma intelectiva. El alma de los hombres hace posible que éstos vivan, sientan y piensen en sentido primero y radical.

Aristóteles localizó las funciones psíquicas en el corazón, mientras su maestro Platón y los pitagóricos las habían colocado en el cerebro. Galeno sintetiza las dos posiciones diciendo que los espíritus animales se encuentran almacenados en los ventrículos cerebrales, que fluyen hacia los ventrículos del corazón, de donde son distribuidos por el cuerpo a través de las arterias.

Los procesos de conocimiento comienzan con el movimiento de los objetos que afectan los órganos de los sentidos. Percibir es recibir la forma de los objetos sin recibir su materia. Los objetos dejan su huella en los sentidos (imagen impresa), sobre esa imagen actúa el sentido común que une varias sensaciones para formar una imagen expresa en la que se ha eliminado lo accidental y accesorio, conservando por abstracción, las formas inteligibles permanentes en que está envuelto lo sensible. La sensación se produce mediante cinco receptores especializados (vista, oído, gusto, olfato y tacto), de modo que cada uno percibe una cualidad sensorial específica de los objetos. Algunos sensibles son percibidos por más de un órgano sensorial, como es el caso del movimiento, la extensión, la unidad, etc.

El logos o razón unirá distintos conceptos para formar estructuras complejas de raciocinio. El espíritu o νοῦς se distingue del alma, como su parte superior, como aquello que es propiamente razón y pensamiento frente a lo emocional y afectivo, que está más directamente vinculado a la materia ὕλη o carne. Psicológicamente, el espíritu solamente es la parte superior y pensante del alma.

El método de la psicología aristotélica

Aristóteles sigue la tradición de los filosóficos estoicos, concibiendo la mente como una “tábula rasa”, donde no hay nada escrito, todo el conocimiento viene de la experiencia como fruto del aprendizaje. Lo aprendido se acumula en la memoria, que tiene la virtualidad de hacer que imágenes presentes se refieran a objetos del pasado. Los animales solamente tienen memoria pasiva, mientras que la memoria del hombre es también voluntaria. Las huellas de la memoria mantienen un orden a través de leyes de semejanza, contraste y contigüidad.

Aristóteles parte del análisis de la realidad concreta y, por inducción, llega a la existencia de potencias o facultades que radican en un alma o forma sustancial de establecer dependencias causales entre eventos con contigüidad espacio-temporal, lo que exige del filósofo establecer relaciones de necesidad entre causa y efecto, es decir, que los hechos observados no pueden ser de otra manera de cómo suceden, dándose entre ellos una relación esencial. Con esto se intenta analizar las esencias de las cosas, o, con otras palabras, qué son de verdad las cosas. La esencia no se da directamente a los sentidos sino a la inteligencia, los sentidos solamente pueden captar los accidentes, las apariencias

sensibles, pero la inteligencia puede extraer de estos elementos la esencia de las cosas, con lo cual se hace posible la ciencia.

Aristóteles distinguió claramente entre los aspectos cognitivos y motivacionales del alma. Por una parte, señaló una serie de funciones cognitivas que van desde la sensación a la razón; y por otra, una serie de aspectos motivacionales que van desde la simple necesidad al deseo y la voluntad. A partir de los aspectos motivacionales, Aristóteles derivó una psicología dinámica, en la que se aúnan el placer y la verdadera vida moral.

Aristóteles identifica a veces hábito, pero otras establece una clara distinción entre ellos. El hábito es de mayor duración que la mera disposición. Los actos repetidos generan disposiciones, más o menos permanentes, a obrar de cierta manera: practicando la justicia se llega a ser justo, sabio, cultivando la sabiduría, valeroso, cultivando el valor... En una palabra, de la repetición se los mismos actos nacen las disposiciones a reproducirlos. Se podría afirmar que los hábitos son el elemento fundamental de la personalidad, entendidos éstos no en un ámbito puramente biológico, sino enmarcados en el ámbito social. El hombre es eminentemente un “animal político” y es la polis donde se realiza el hombre plenamente, interrelacionando, a través del lenguaje y las obras, con el resto de los ciudadanos. La vida fuera de la sociedad solamente es posible para los que son más que hombres, los dioses, o menos que hombres, las fieras.

La psicología post-aristotélica

> Después de Aristóteles vino el período Helenístico, que se distinguió, entre otras cosas, por la importante manifestación científica de Alejandría en el siglo III a.C. Herófilo y Erasistrato descubrieron el sistema nervioso, los nervios que conducen al cerebro y a la médula espinal. Estos autores distinguieron incluso entre nervios sensoriales y nervios motores, una distinción que no sería válida hasta 1811, por Charles Bell. Galeno realizó vivisecciones de los nervios a nivel modular y comprobó empíricamente que unos son encargados de la transmisión del impulso sensorial y otros conducen el impulso motor a los músculos. Sin embargo, en general, la ciencia de Alejandría no promovió el estudio de la psicología, pues se consideraba que la mente no debía estudiarse como un objeto natural sometido a las leyes de las ciencias naturales.

Los estoicos (hacia el 300 a. C.) contribuyeron también al desarrollo de la psicología con la noción de conciencia y la noción de instinto; el último debía ser ante todo un sentimiento

interior de conformidad con la razón innata expresada en las leyes de la naturaleza. En el siglo III d.C. Plotino volvió sobre la filosofía de Platón y estableció la psicología como una ciencia de la experiencia basada en la introspección descrita sin referencia a los procesos filosóficos. En esta línea se inscribe también la psicología de Platón y Plotino, pero, posteriormente, en la Edad Media, la psicología consistió en una repetición más o menos elaborada de lo expuesto por Aristóteles y San Agustín.

LOS COMIENZOS DE LA CIENCIA MODERNA

JUAN LUIS VIVES (1492-1540)

Juan Luis Vives nació en Venecia, aunque pasó gran parte de su vida en Inglaterra, en Francia y en los Países Bajos; estudió Humanidades en Erasmo y enseñó en las universidades de Lovaina y de Oxford. Su aportación fundamental a la psicología es la introducción del método empírico e inductivo en la investigación psicológica a través de una aproximación fenomenológica. Rompió con la tradición escolástica, cuyo interés estaba casi exclusivamente en determinar la naturaleza del alma y comenzó una investigación más fenomenológica en la psicología, como aparece en su obra *De Anima et Vita* (1538). Lo importante para el psicólogo no es investigar qué es el alma en sí, sino sus fenómenos, o como él dice: “lo que es el alma no nos concierne a nosotros conocerlo; lo que aparece, sus manifestaciones, es lo que realmente tiene importancia”. El método de investigación preferido es la introspección, a través de la cual se manifiesta al propio sujeto su interioridad.

Luis Vives es uno de los primeros escritores que al hablar de la asociación de ideas introduce elementos motivacionales. Estos adquieren gran importancia porque son capaces de evocar pensamientos relacionados con estas emociones e ideas asociadas. Nos recuerda que, cuando era joven, estando enfermo con fiebre, le dieron cerezas que le resultaron de un sabor desagradable, a las que relacionó con su enfermedad, por lo que comenzó a odiarlas. A partir de entonces siguió odiando las cerezas que, más que recordarle la fiebre, parecía como si se la volvieran a producir. De alguna manera las emociones potencian la memoria. En el plano emotivo, Luis Vives estudió también los impulsos egoístas del ser humano, las apetencias, y la ambivalencia de los sentimientos, como, por ejemplo, el amor que se puede transformar en odio.

Luis Vives también promovió un tratamiento más humanitario de los enfermos mentales. Su psicología empírica contribuyó al desarrollo de la psicología posterior e influyó grandemente en pensadores como Michael de Montaigne (1533-1592). A Luis Vives se considera, con razón, el iniciador de la psicología española y el inspirador del método inductivo aplicado a la ciencia psicológica; su figura y su obra representaron un tránsito del Renacimiento a la psicología moderna, que tendrá como máximo representante a Descartes.

DESCARTES (1596-1650)

La idea central del pensamiento del siglo XVII era el espíritu del mecanismo, tener la imagen del universo como una gran máquina. En este siglo comenzaron a aparecer una serie de ingenios que funcionaban cada vez con mayor perfección y que provocaban la admiración de los ciudadanos: termómetros, barómetros, micrómetros, relojes de péndulo, fuentes, etc. Así, pues, en el siglo XVII la ciencia tuvo un gran desarrollo, de modo que la gente comenzó a cambiar de forma de pensar. Hasta entonces se miraba hacia atrás en busca de respuestas en Aristóteles, los escolásticos, santo Tomás o la Biblia; pero en adelante, se mirará hacia el futuro representado por la técnica capaz de dominar y organizar la naturaleza.

En este ambiente de euforia apareció la figura de Descartes, nacido en marzo de 1596, en La Haya, en Turena, Francia. La aportación más importante en Descartes para el desarrollo posterior de la psicología fue su intento de resolver el problema de la interacción cuerpo-mente, que fue tema de controversia durante siglos. El problema se planteaba de la siguiente manera: ¿La mente y el cuerpo -lo material y lo mental- son dos esencias o naturalezas completamente distintas?

La posiciones anteriores a Descartes sostenían que la mente puede ejercer influencia en el cuerpo, pero el cuerpo influye muy poco en la mente. La mente tiraba de los hilos del muñeco (cuerpo), mientras el cuerpo era prácticamente pasivo.

Descartes aceptó la posición dualista. La mente y el cuerpo son desde luego distintos, pero las relaciones entre cuerpo y mente son mucho más estrechas de lo que se pensaba en el pasado. Él fue el primero en ofrecer un acercamiento al problema mente-cuerpo en el terreno físico-psicológico. Al hacer esto centró el estudio de la mente en las operaciones que ésta lleva a cabo. Los métodos de investigación se trasladaron desde el campo metafísico al campo objetivo y de la observación.

Mente y cuerpo, según Descartes, son dos entidades distintas, que no tienen nada en común. La materia y el cuerpo son entidades extensas, que operan de forma material y que se explican desde los principios físicos y mecánicos. La mente es inextensa, libre, e insustancial o carente de sustancia. Pero lo nuevo en Descartes es que la mente y el cuerpo, a pesar de ser completamente distintos, pueden interactuar en el organismo humano. La mente puede influir en el cuerpo y el cuerpo en la mente, de donde surge la teoría del interaccionismo mente-cuerpo.

Si se considera el cuerpo independientemente de la mente, se comporta como una máquina, y sus operaciones se pueden explicar perfectamente a través de las leyes mecánicas del movimiento de los objetos en el espacio. Siguiendo esta línea analógica del funcionamiento del cuerpo como una máquina perfectamente diseñada, llegó Descartes a la idea de la “ondulatio reflexa”, un movimiento que no necesita la voluntad para moverse.

Algunos descubrimientos filosóficos apoyaban la teoría mecanicista de Descartes. Miguel Servet había descubierto la circulación pulmonar de la sangre y otros médicos habían hechos avances considerables sobre el proceso de la digestión. También se conocía que los músculos del cuerpo trabajan en pares opuestos y que la sensación y el movimiento dependían de los nervios. Todo esto estaba en consonancia con la idea más general de que el cuerpo funcionaba como una máquina. El cuerpo se mueve mecánicamente y sus movimientos, por tanto, se pueden predecir, pues el cuerpo se moverá de acuerdo con los impulsos (sensaciones) que reciba. Los animales pertenecen completamente al área de los fenómenos mecánicos, por tanto los animales no tienen inmortalidad, no son capaces de pensar, y no tienen ni libertad ni voluntad.

La mente inmaterial tiene las capacidades de pensamiento y de conciencia, y por tanto nos ofrece el conocimiento del mundo exterior, aunque su más importante capacidad es la de pensar; algo absolutamente distinto del mundo material. El pensamiento no pertenece al mundo material, por tanto es inmaterial, libre e inextenso, pero no puede conocer el mundo sino a través del cuerpo.

Descartes sostiene la interacción de estos dos elementos completamente distintos, pero ha de encontrar un punto de interaccionen en que la mente y el cuerpo puedan intercambiar sus influencias mutuas. Descartes pensaba que el punto de interacción debía estar en el cerebro, porque muchas de las investigaciones habían demostrado que los nervios llevan las sensaciones al cerebro y muchas de las vías nerviosas del movimiento parten también del cerebro. Dentro del cerebro, la única glándula que no está dividida y duplicada en ambos

hemisferios es la glándula pineal, y a esta glándula le otorgó la función de ser punto de conexión entre el cuerpo y la mente.

La forma de interacción entre la mente y el cuerpo es tratada por Descartes de forma mecanicista. Los movimientos de los espíritus animales en los nervios huecos producen una impresión en la glándula pineal, y de esta impresión la mente obtiene una sensación. Lo relevante es que un movimiento cuantitativo (el flujo de los espíritus animales) se transforma en una cualidad puramente mental (la sensación). También la mente puede producir una impresión en la glándula pineal, que a su vez, por la inclinación hacia un lado u otro, influye en la dirección del flujo de los espíritus animales hacia los músculos, y de esto resulta el movimiento. De esta manera, una cualidad puramente mental puede influir en el movimiento, una propiedad del cuerpo.

Otra formulación importante de Descartes que influyó poderosamente en el desarrollo de la psicología es la doctrina sobre las ideas. Descartes creía que en la mente tenemos dos tipos de ideas: innatas y adquiridas. Las adquiridas se producen mediante la aplicación de un estímulo externo, y, por tanto, son producto de la experiencia obtenida a través de los sentidos. Las ideas innatas, por el contrario, no las producen los objetos del mundo externo, sino la mente o conciencia, y son independientes de la experiencia, aunque pueden ser actualizadas o contrastadas con experiencias concretas. Entre las ideas innatas, Descartes señala la idea de Dios, de sí mismo, los axiomas geométricos, la idea de perfección, de infinito, etcétera.

El mecanismo de Descartes fue continuado en Francia durante el siglo XVII por las contribuciones de Nicolás de Malebranche (1638-1715). Pero este siglo, además, tuvo innovaciones importantes dentro de la ciencia y la tecnología que aportaron datos y métodos de estudio importantes para la psicología. Johann Kepler (1571-1630) había notado que el cristalino del ojo era simplemente la lente y no el órgano fundamental de la visión, y que proyectaba una imagen invertida en la retina, por lo cual dedujo que era la retina el órgano de la visión. Kepler formuló la pregunta sobre ¿cómo vemos de forma correcta cuando las imágenes retinianas están invertidas?, cayendo en el error común de pensar que los objetos debían estar representados con similares patrones en el cerebro. Posteriormente, Descartes demostró, usando un ojo de toro, que la imagen invertida la producen las lentes en la parte posterior del ojo.

En este siglo se produjeron otros dos descubrimientos de la percepción. En 1638, Galileo (1564-1642) mostró que la altura de los tonos depende de la frecuencia de la vibración del

aire, y que la razón es de dos a uno para la octava y de tres a uno para la quinta. En 1672, Isaac Newton (1642-1727) presentó en el Royal Society su teoría sobre la percepción del color, demostrando, a través de sus experimentos con un prisma, que el blanco es una mezcla de colores.

La tradición mecanista francesa se continuó con J. O. De La Mettrie (1709-1751), que publicó su conocida obra *L´homme machine* en 1748; con E. B. Condillac (1714-1780), a quien se le conoce por su analogía del organismo humano con una estatua, que, provisto de un solo sentido, adquiere por la experiencia los atributos de la mente humana; y por P. J. G. Gabanis (1757-1808), quien extendió el conocimiento sobre la acción refleja y argumentó que la conciencia depende únicamente de la acción del cerebro y no de la médula espinal, basándose en la observación de guillotinados. Contemporáneo a Cabanis fue M. F. X. Bichat (1771-1795), a quienes algunos consideran fundador de la psicología filosófica.

Aún cuando la filosofía del siglo XVII tuvo sus centro en Francia, sin embargo, durante el siglo XVII los hechos más importantes se produjeron en la psicología fenomenológica, especialmente en conexión con el desarrollo del empirismo y asociacionismo británico.

INFLUENCIA DEL EVOLUCIONISMO EN LA PSICOLOGÍA

Orígenes del evolucionismo

En la historia del pensamiento evolucionista podemos ver uno de esos casos en los que una idea surge ya desde muy antiguo y se va repitiendo, bajo formas más o menos diversas, de tiempo en tiempo, pasando por períodos de olvido hasta que en un cierto momento propicio, se constituye sólidamente.

En efecto, la teoría de la evolución tiene antecedentes remotos: desde Anaximandro, que pensaba que la vida había tenido su origen en el agua y que los peces habían sido los primeros habitantes, hasta Lucrecio, que nos dio su visión del desarrollo del Cosmos en *De rerun natura.*

Pero, en realidad, no llega a ser una característica notable del pensamiento occidental hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Durante este tiempo, y aún más en la primera mitad del siglo XIX, atraviesa ese momento propicio en el que se asienta con solidez. Entonces, la idea de evolucionismo invade diversos campos:

- Las sociedades experimentan cambios profundos y rápidos: es la época de las revoluciones. Y en ese sentido, la Revolución Industrial significa un gran paso adelante.

- El Romanticismo había extendido la idea de diversificación y progreso, la valoración de la naturaleza y el afán científico por escudriñar en sus secretos; todo ello como consecuencia del lugar privilegiado que asignó al hombre en el Universo.

Y es así como Goethe, gran romántico, llegó a elaborar una teoría evolucionista orgánica y a utilizar conceptos de este tipo en sus investigaciones botánicas.

- También llega la influencia a la filosofía, y Hegel (1770-1831) piensa que la civilización ha sido lograda paso a paso (evolución de la idea).

- La evolución del mundo inorgánico e inanimado, a partir del mundo físico, tiene su representante en el marqués de Laplace (1749-1827), matemático y astrónomo francés que elaboró la conocida hipótesis de la nebulosa original. Igualmente, en Sir Charles Lyell (1797-1875), geólogo inglés creador de la visión moderna de esta ciencia, que escribe *Principles of Geology* entre 1830 y 1833, pero cuyas investigaciones se extienden hasta 1860, y que defiende el evolucionismo geológico. Lyell piensa que ha habido una serie de cambios en la Tierra por los cuales se han ido formando los estratos de rocas, pasando progresivamente de un estado caótico a otros diferenciados. Por tanto, lo que Lyell defendía era un “principio de uniformidad” en la historia de la Tierra, diciendo que los acontecimientos del pasado se deben a causas naturales que siguen operando en el presente y que son responsables de los cambios efectuados desde entonces y de los que puedan venir, sin que debamos acudir a “catástrofes” para explicarlos. Lyell fue una influencia directa para el evolucionismo de la materia orgánica en la obra de Charles Darwin. Hay que advertir que, si bien el “principio de la uniformidad” lleva, cuando se aplica a los seres vivos, a la teoría de la evolución, Darwin no debe a la teoría de Lyell nada de lo referente a cómo discurre ésta, ni el valor de las pruebas aportadas. Es más, Lyell rechazó la evolución en sus *Principles* quizá por culpa de las versiones de Lamarck, y tampoco admitió que los fósiles hallados representaran pruebas del progreso evolutivo, que demostraran el paso de formas simples a otras más complicadas, porque habiéndose hallado restos de peces en estratos silúricos y de plantas fanerógamas en los carboníferos, ello inducía a creer que tales especies se daban ya en el principio de la vida.

Es sobre todo en el campo de la biología donde el evolucionismo alcanza un desarrollo más importante y sistemático. Sigamos sus pasos más importantes.

G. L. Leclerc, conde de Bufón (1707-1788): en su *Historia Natural*, de 44 volúmenes, publicada en Francia entre 1749 y 1804, intentaba integrar los hechos y observaciones aislados en un desarrollo histórico continuo y afirmaba que las especies cambian en relación al medio.

Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), naturalista francés, depuró las creencias de Erasmus Darwin. Creyó y difundió una teoría de la evolución relacionada con el comportamiento, que levantó mucha polémica, llegando a ser la teoría evolucionista más importante antes de Charles Darwin. En 1809, aparece *Philosophie Zoologique,* donde se expone el sistema. Su teoría se basa sobre lo que ha venido a llamarse "herencia de los caracteres adquiridos", cuyas fases son las siguientes:

1. *Adaptación al medio físico* (el organismo se encuentra frente al medio, siente sus necesidades y precisa resolverlas).
2. *La función crea el órgano* (al hacer frente a las exigencias, el animal ejercita ciertas partes de su organismo, y tal ejercicio perfecciona la función y *crea* el órgano, esto es, el comportamiento de una generación modifica o afecta sus estructuras somáticas).
3. *Transmisión de caracteres* (estos pequeños cambios se transmiten luego a la descendencia).
4. Este proceso, manteniéndose de generación en generación, logra un efecto acumulativo suficiente como para que *dé lugar a una especie* considerada como *nueva.*

En 1828, Carl Ernsr von Baer (1792-1876) hace públicas sus leyes de embriología comparada, y en ellas dice que los embriones de un mismo grupo formado por animales distintos se parecen entre sí más cuanto más jóvenes son, y que a medida que se desarrollan se diferencian progresivamente. Igualmente, afirmaba que los embriones de los animales situados en los puestos superiores de la escala no se parecen a las formas adultas de los animales de los puestos inferiores, sino a los embriones de éstos.

En 1852, Herbert Spencer (1820-1903), filósofo ingles, publica un artículo donde la evolución era un principio explicativo para la diversidad de formas de los seres vivientes. En 1855 aparecen sus *Principles of Psycology*. En ellos se afirma que la mente puede ser comprendida como algo en evolución. Verdaderamente, Spencer había aceptado la evolución y trataba, pues, en datos, en pruebas, que era lo que afanosamente y a gran escala trataba de hacer Darwin. La postura de Spencer es la de un asociacionista sobre ciertas bases procuradas por la biología y las leyes de la herencia. Así, defiende en los *Principles...:*

a) La evolución como un cambio "...desde una homogeneidad indefinida hasta una definida, coherente, a través de continuas integraciones y diferenciaciones..."

b) La adaptación a las condiciones externas impuestas por el medio.

c) Diferenciación: en tal adaptación, cada animal procede de cierta manera peculiar, pero cuanto más elevada es su posición en la escala evolutiva, tanto más complejas y diferenciadas son sus respuestas a aquellas condiciones exigentes.

d) Utilidad de la función: cuanto más útil es una función, tanto más agradable resulta.

e) Los reflejos son las reacciones más simples, inflexibles, indiferenciadas y groseras.

Charles Darwin (1809-1882)

Darwin, apasionado por la zoología y la botánica, vive en una época en que en Inglaterra estaba en boga la afición por los descubrimientos geográficos y viajes científicos. Le preocupan los problemas de adaptación, supervivencia y continuidad de las especies. Con estas aficiones e inquietudes, Chales Darwin viaja por los Mares del Sur durante cinco años (1831-1836) como botánico oficial del bergantín inglés "Beagle". Esta experiencia fue el origen de su inmensa y fecunda obra de la que podemos sacar un grupo de principios:

1. En cada especie nacen más individuos de los que pueden sobrevivir; no hay recursos naturales para todos los que nacen (en 1838, Darwin lee la obra de Thomas Robert Malthus, *Un ensayo sobre el principio de población...*, publicada en 1789, donde defiende este mismo hecho).
2. Desde el nacimiento, en cada especie, los individuos se diferencian entre sí, estando unos mejor dotados que otros para la supervivencia.
3. Como consecuencia del primer principio, es necesario que, para que sobrevivan unos pocos, perezcan los demás: por supuesto, los que sobreviven serán los mejor dotados.
4. En esta lucha continua por la vida se ponen en juego toda clase de habilidades que, con el ejercicio múltiple y variado, en determinadas circunstancias da como resultado la adquisición de nuevas habilidades o el desarrollo de las ya tenidas, llegando a un momento en que esa adquisición o desarrollo se posee de tal manera y forma parte tan íntima de ese ser, que se transmite a su descendencia.

Este último principio afirma el hecho de que las especies vivientes proceden de la paulatina y lenta transformación de otras anteriores (de otras inferiores). Con esto quedan asentadas

las bases de la evolución de las especies, objetivo primordial de la obra de Darwin: *El origen de las especies (1859).*

En 1858, Darwin había reunido ya cuantiosas pruebas y datos concretos que le permitan apoyar sus teorías con solidez. Entonces, a punto ya de publicar su obra, recibe un artículo de Alfred Russell (1822-1913) que, como él, había leído a Malthus, y en el que exponía una teoría basada también en la lucha por la existencia, a pesar de que nunca llegaría a admitir la hipótesis de Lamarck, como Darwin hizo.

Darwin se encuentra entonces sin saber qué hacer, pues ambas formulaciones, la de Russell y la suya propia, son casi iguales, aunque la suya se basa en más datos y es más completa. Se decide por pedir urgentemente la opinión de Lyell sobre cómo debe comportarse respecto a Russell. Lyell estudia los manuscritos de éste y aconseja a Darwin mandarlos a la Sociedad Linneana, en unión de los suyos propios. Allí se acuerda publicar un ensayo conjunto y se hace en la revista *Linnean Society Journal* ese mismo año de 1858.

Por fin, el 24 de noviembre de 1859, se publica la primera edición de la obra de Darwin: *The Origin os Species by Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for life* (El origen de la especies por la selección natural o la conservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida; los 1250 ejemplares de la edición se vendieron ese mismo día), sobre las bases de las pruebas reunidas como material de investigación que intenta demostrar la transición de las especies.

Darwin, en *La descendencia humana y la selección sexual* (1871), aplica la teoría general de la evolución a la especie humana, considerando al hombre como un animal superior con un cerebro anormal, haciéndolo descender de un antepasado simiesco, padre a la vez del hombre y de los simios actuales: el hombre desciende de un cuadrúpedo peludo dotado de cola, arbóreo probablemente en sus costumbres y habitante del viejo mundo. En aquel entonces, y para la sociedad inglesa en que vivía Darwin, esta afirmación iba a levantar una protesta general. Darwin se animó a dar este paso por la obra que en 1863 publicó el catedrático de biología y paleontología de la Escuela de Minas de Londres, Thomas Huxley: *Testimonio de la posición del hombre en la naturaleza,* donde afirma que el hombre es también resultado de la evolución como los demás animales (a pesar de la polémica a que esta afirmación da lugar, los científicos la van viendo poco a poco como más natural).

Darwin trata de demostrar esta afirmación valiéndose de datos tomados sobre el comportamiento de animales superiores y comparándolos con el de los humanos inferiores

(deficientes mentales, salvajes y niños); resultado de esto es su obra: *La expresión de las emociones en el hombre y los animales (1872).*

Darwin no fue psicólogo ni intentó hacer psicología, pero sus afirmaciones contienen las llaves que abrían muchos nuevos campos de investigación en la psicología:

- Al estudiar la vida como función adaptativa y no el contenido de la mente cual era la misión que Wundt tenía señalada a la nueva psicología, inicia un movimiento en pro del estudio de los mecanismos de adaptación del organismo al ambiente, que va a culminar con el *funcionalismo americano* y con las modernas teorías *conductistas.*
- Al señalar la continuidad y semejanza entre los animales y hombres (expresión de las emociones...), rompe la tremenda barrera que Descartes puso entre unos y otros, y así se inicia la floreciente escuela inglesa de *psicología animal* (Spalding, Romanes, Morgan y Hobhouse), que provocará el entusiasmo por la *psicología comparada* en EEUU desde finales del siglo pasado, entusiasmo que crecerá progresivamente hasta nuestros días.
- Además de una actitud de observación, recopilación y clasificación de datos, Darwin se interesa por la génesis de los rasgos (evolución). Tal vez esto animó a los psiquiatras del siglo pasado a dedicarse, más que a las grandes clasificaciones de enfermedades mentales, a los estudios etiológicos (Freud) de las mismas. Con ello se da pie al nacimiento de la *psicología clínica* y de la *psicología moderna.*
- La misma actitud genética y evolutiva de los rasgos o habilidades puede servir de base a la *psicología evolutiva*. Darwin observó día a día la evolución de un hijo suyo durante los tres primeros años de su vida. Este mismo procedimiento usó casi un siglo antes (1781) el filósofo alemán F. Tiedemann, observando los primeros años de su hijo Federico. Taine publica en 1876 las observaciones que hizo con su hija. W. Preyer, filósofo de Jena, presenta en Berlín (1880) un esquema y procedimiento de cómo debe observarse a los hijos cada día y anima a que así se haga para educarlos bien. Baldwin (1890), Binet (1892), W. Stern y su esposa (1907-1908), son otros que se dedican a observar pacientes a sus hijos, para ver y controlar la evolución de ciertas pautas de comportamiento.
- El problema de cómo se adapta el ser vivo al ambiente va a interesar a la *moderna pedagogía*, interesada en el problema de la adquisición (aprendizaje) de hábitos y destrezas.
- El hecho que sea fundamental para la supervivencia el tener algo que otro de la misma especie no posee de esa manera, nos lleva al terreno del estudio de las *diferencias individuales*, antes sólo tratado, unas veces ocasionalmente (Bessel: “ecuación personal” de

los astrónomos), otras descriptivamente por aquellos que buscaban leyes generales (Weber, Fachner, Helmholtz, a quien incluso este problema de las diferencias individuales desanimó a seguir sus estudios sobre la velocidad del impulso nervioso); otros, por fin, como Donders y De Jeager, en áreas muy limitadas (tiempo de reacción).

La Psicología Comparada

Cuando Descartes estableció una distinción esencial entre los animales y el hombre, diciendo que el comportamiento de los primeros se podría explicar sólo en función de la materia, mientras que el segundo abarcaría la doble dimensión materia-conciencia, lo que hizo fue reafirmar la discontinuidad de la escala biológica y conservarle al hombre el "puesto privilegiado". Pero con ello construyó una barrera al avance de la ciencia, que hubo de ser derribada para desarrollar, por ejemplo, la psicología animal y abordar problemas como el estudio filogenético de la inteligencia.

La psicología animal nace de modo relativamente sistemático en Inglaterra muy ligada a la influencia de Darwin y al problema concreto de la continuidad de la escala biológica. Aunque, puestos a buscar antecedentes (considerando como tales los estudios referentes a la vida, costumbres, clasificación, etc., de los animales), los encontraríamos ya en épocas muy remotas: Aristóteles; Plinio el Viejo, en *Naturalia Historia;* Lucrecio, en *De retum natura;* Virgilio, en sus descripciones de la vida de las abejas, etc. Durante la Edad Media son conocidas las *Questiones Naturales*, de Abelardo de Bath; el tratado *De Animalium*, de San Alberto Magno.

Fue famosa la *Historia animalium* (que comenzó a escribirse en 1551) del naturalista suizo Gesner, que consta de cinco volúmenes con cerca de mil ilustraciones. En el siglo XVII fue escrita la *Historia Natural,* de Bufón (44 volúmenes), que comenzó a aparecer en 1749. Fue muy popular por su amenidad y es un maravilloso estudio de las costumbres de los animales.

En el desarrollo histórico de la psicología comparada podemos destacar varios enfoques. Después de que Darwin publicara su obra sobre las emociones en el hombre y los animales, algunos psicólogos ingleses, basándose en anécdotas más o menos fiables sobre ciertos comportamientos de animales domésticos, llegaron a la conclusión de que el animal tenía un cierto grado de inteligencia, naciendo así la denominada escuela anecdotista de psicología

comparada. Otros, partiendo del principio científico del reduccionismo, opinaban que el comportamiento natural dependía del instinto; para otros, el animal aprendía por casualidad o por ensayo-error y éxito. Otros explicaban el comportamiento como una especie de tropismo que movía el animal en una u otra dirección. En Norteamérica se trabajó especialmente con animales en el laboratorio, mientras que, en Europa, Lorenz formó una interesante escuela (la etología) que prefería observar al animal en su medio natural. Para explicar la génesis del comportamiento ontogenético de los animales algunos hacían recaer todo su peso en el medio ambiente (ambientalistas), mientras que otros preferían recurrir a la herencia como principal determinante de las habilidades de cada individuo.

La escuela anecdotista y otros psicólogos ingleses

Esta escuela se basa en la teoría darwinista, según la cual la escala filogenética forma un continuo, llegando a firmar que los animales superiores poseen una cierta capacidad, aunque rudimentaria, de razonamiento. Para probar esto, recogen con frecuencia historias anecdóticas de comportamiento de animales, a veces de dudosa procedencia y en las que se enfatiza una supuesta conducta inteligente, emocional y ética de ciertos animales. Entre los más destacados representantes de esta escuela se encuentran: el propio Darwin y Sir John Lubbock (1834-1913), que en 1882 escribe una obra sobre la vida de las hormigas, avispas y abejas, en la que al hablar de la vida social de estos insectos les atribuye cierto grado de inteligencia. El que, sin duda, es más conocido, es el filósofo y naturalista inglés George John Romanes (1848-1894). En 1882 publicó la obra *Animal Intelligence,* considerada por muchos el primer libro de psicología comparada, y en él se usa por primera vez este término. En esta obra aparecen anécdotas y también a veces observaciones científicas que le sirven de base para interpretaciones antropomórficas de las actividades. También es importante su obra *Mental Evolution in Animals* (1883), donde estudia la evolución del pensamiento y del lenguaje. Observa que el animal tiene capacidad para formar lo que él llamó “receptos”, que obtiene a partir de una especie de abstracción inconsciente basada en una asociación espontánea no intencional, común a los animales y niños (en los primeros meses de la vida de éstos); son así como conceptos primitivos, pero que en el animal no se desarrollan por carecer de lenguaje. También Romanes observó y experimentó con varias especies de animales marinos en un laboratorio que hizo en la costa

noroeste de Escocia, y donde en los veranos obtenía el material para las conferencias que sobre este tema daba durante el curso en Londres y Oxford.

Carl John Warden señala cinco aspectos que sirvieron de criterio a esta escuela para suponer cierto grado de inteligencia de los animales.

- El poder utilizar lo mejor posible el medio ambiente para sus fines (por ejemplo, el castor elige el lugar más apropiado para construir el dique).

- Ciertos comportamientos raros de animales, que exigen la presencia de inteligencia.

- Imitación de acciones del hombre y de otros animales, lo que supone una cierta aplicación de inferencia racional.

- Intercomunicación, en algunos animales, de planes de acción, lo que supone una conciencia de cooperación.

- A veces, en los animales se dan ciertas reacciones sentimentales: altruismo, sentido de justicia, vergüenza, engaño, etcétera.

Warden considera a Darwin como pionero, o mejor, predecesor de la psicología comparada, mientras que los auténticos fundadores serían Lloyd Morgan y L. Loeb (ambos opuestos a la tendencia humanizadora del animal).

Escuela instintivista

Douglas Spalding (1840-1877), a principios de 1870, escucha en Aberdeen (Escocia) unas conferencias de A. Bain, en las que defendía que el comportamiento de los animales es aprendido por imitación de sus congéneres. Spalding, no estando de acuerdo con tal afirmación, observa que los pollos recién nacidos buscan alimentos picoteando el suelo, a pesar de que los aisló de otros adultos tapándose los ojos al nacer. Igualmente, comprobó cómo esos animales huían ante la presencia del halcón, su enemigo natural, incluso sin ver la reacción de los pollos adultos. De ahí que pensara que el instinto era algo real. Surgirá una polémica en la historia de la psicología en torno a este tema del instinto que aún hoy día existe. Tal vez Douglas Spalding (1873) sea el pionero de este procedimiento, privando a los pollos recién nacidos de la compañía de sus congéneres para así observar lo que hacían sin la interferencia de la imitación. Se comprobó que muchas pautas de conducta eran específicas y obedecían a un mecanismo nervioso central que se transmite hereditariamente. Un ejemplo muy clarificador es el hecho de que, en cautiverio, las aves aprenden a cantar, a hacer el nido, etc., de la misma manera que lo hace su especie. Es

curioso el fenómeno de seguimiento “imprinting” observado sobre todo en aves, pero también en insectos, peces, incluso en perros y primates. Estos animales quedan impresionados, siguen como a su madre a cualquier tipo de objeto o animal que actúe ante ellos en el momento determinado del nacimiento. Sorprende que, a veces, esta experiencia temprana determine ciertos modos de conducta no típico de la especie del animal, por ejemplo, algunas clases de aves imitan el canto de esa falsa madre y no el de sus congéneres. Este fenómeno de seguimiento fue descubierto por D. Spalding (1873), pero los trabajos más importantes los hizo Lorenz (1935). Lorenz observó también que los estorninos en cautiverio ejecutaban todos los movimientos necesarios para cazar una mosca, aun en ausencia de ésta, y sin haberlos aprendido prácticamente. W. R. Hess (1949) y Holst y Saint Paul (1959), mediante la estimulación eléctrica de distintos puntos del cerebro, provocaron mecanismos básicos de la conducta instintiva.

Escuela experimentalista

Entre 1885 y 1890, el psicólogo inglés Conwy Lloyd Morgan (1852-1936), profesor de Zoología y Geología en el Colegio Universitario de Bristol desde 1884 y lector en Sudáfrica de 1878 a 1883, pensando en que era precisa una investigación concienzuda que reemplazase a las simples anécdotas si se quería establecer una verdadera ciencia del estudio del comportamiento animal, realizó la mayor parte de su trabajo experimental observando animales en su medio ambiente y controlando variables. Trató de que fuese aceptada la llamada “ley de parsimonia”, como William Hamilton bautizó en 1853 al viejo aforismo escolástico *entia non sunt multiplicanda, proeter necesítate,* que aplicado al caso que nos ocupa, decía: “En ningún caso debemos interpretar una acción como el resultado del ejercicio de una facultad psíquica superior si podemos interpretarla como el resultado del ejercicio de una facultad que se halla más por debajo de la escala psicológica”. Tiene esta ley la importancia de ser el comienzo de un punto de vista objetivo (reduccionista) para las investigaciones en este campo de la psicología. En 1896, publica la obra *Habit and Instinct,* en la que se distinguen reacciones innatas y reacciones adquiridas en los animales; éstas se consiguen por ensayo y error y refuerzo de reacciones exitosas (que explica como una especie de memoria asociativa) y no por “percepción de relaciones”, como en el hombre. También admite la imitación como fuente de adquisición de experiencias.

Lloyd Morgan es el iniciador de la psicología experimental animal en el campo, mientras que E. L. Thorndike lo será (1898) de la psicología experimental animal en el laboratorio o con aparatos (laberintos con libros y la famosa jaula de Thorndike).

Leonard Trelawney Hobhouse (1864-1929), después de observaciones cuidadosas del comportamiento de varias especies animales en el zoológico de Manchester, publica en 1901 un interesante libro titulado *Mind in Evolution*, en el que comenta que los gatos y los perros pueden solucionar un problema (conseguir carne tirando de una cuerda), observando cómo lo hacía Hobhouse. Como antecedente de los famosos experimentos de Köhler (1914-1919), describe que un mono pudo alcanzar un plátano usando un palo largo que, primeramente, atraía hacia sí con otro más corto. Pero él no interpreta, como Köhler, la conducta animal como inteligente.

La psicología experimental animal se inicia a finales del siglo pasado. No pretendemos presentar aquí una historia completa de esta rama de la psicología, tan sólo ofrecemos algunos psicólogos que han destacado. En este apartado no incluimos tampoco a algunos autores que van a ser estudiados aparte, por ejemplo Köhler (que será estudiado dentro del capítulo de la gestalt), Watson, Guthrie, Tolman, Hull y Skinner, ni tampoco Pávlov, porque de ellos hablaremos más adelante.

Los psicólogos experimentales trabajan en laboratorios especialmente diseñados, someten las variables a un control rígido, utilizan distintas clases de aparatos, cajas problema, laberintos, etc., y, a veces, complicados instrumentos electrónicos para presentación y registro de variables. El tema preferido de estudio es el aprendizaje en sus múltiples modalidades. Generalmente, son estudios de psicología comparada, buscando en el comportamiento animal leyes válidas para el comportamiento humano (Thorndike desde 1904 y, un ejemplo clarísimo, los trabajos de Skinner), o haciendo estudios comparados de especies animales (Bitterman).

No es fácil determinar quién hizo los primeros experimentos con animales. Desde Aristóteles se usaron controles simples y observaciones controladas de campo. Muchos trabajos de Loeb, Morgan, Faber y Lubbock podían ser considerados auténticos experimentos; lo mismo podía decirse de los estudios de clasificación auditiva de animales que Galton hizo en el zoológico de Londres (1885). Pero E. L. Thorndike (1874-1949) es considerado el pionero en psicología experimental con animales. Su tesis doctoral señala el primer paso de lo que va a ser gran preocupación de la mayoría de los psicólogos norteamericanos. De Thorndike tendremos ocasión de hablar más adelante. Aquí señalaremos que, para él, los animales

solucionan los problemas por ensayo-error y éxito, sin tener que acudir a explicaciones antropomórficas, es decir, sin intervención de la actividad inteligente.

W. S. Small (1870-1943) usó por primera vez (Universidad de Clark, 1898) la rata como animal de experimentación en laboratorio. También fue el primero en construir un laberinto (copia exacta del laberinto de Hampton Court, donde la corte inglesa organizaba sus diversiones) para experimentar con ratas. Ya antes, en su época de estudiante, Thorndike hacía laberintos con libros para observar el comportamiento de los pollos, pero la primera maqueta laberinto la hizo Small.

Robert Mearns Yerkes (1876-1956) estudió en Harvard, donde fue profesor (1902-1917). En 1909 publica, con Segius Margulis, un artículo sobre el método de estudio de las apreciaciones sensoriales de los animales. Durante la primera guerra mundial es psicólogo del ejército, encargándose de la elaboración de los test de selección de militares. En 1925, consigue un laboratorio en New Haven, donde cuenta con varios chimpancés, En 1929-1930 realiza el sueño de su vida: con la ayuda de la Fundación Rockefeller crea los famosos Laboratorios Yale de Biología de Primates (desde 1942 se llamarán Laboratorios Yerkes de Biología Primates). Yerkes dirigió los laboratorios hasta 1941. Le sucedió Lashley, que investigó aspectos de psicofisiología de los primates. En 1955 le sucedió H. W. Nissen, que trabajó en psicología evolutiva de los chimpancés, reproducción y comportamiento en general. A éste le sucedieron, primero, A. J. Riopelle y, después, G. H. Bourne. En estos laboratorios se ha trabajado sobre muchos temas, entre otros: reflejos condicionados, programas de refuerzo, conducta social, signos prelingüísticos, solución de problemas, aprendizaje de discriminación, etcétera.

Según Boring, Yerkes es el líder de la psicología comparada americana por su influencia y por el volumen de su obra. Entre otros resultados, creyó que los antropoides no sólo tienen “insight”, como había intentado demostrar Köhler, sino también un comienzo rudimentario de pensamiento simbólico. Ésta es la interpretación que dio al experimento en el que el chimpancé busca fichas (símbolo) para conseguir alimento; y, además, prefiere ciertas fichas con las que consigue más cantidad de alimento que otras con las que consigue menos.

M. E. Bitterman, director del Instituto de Ciencias Sensoriales en la Universidad de Hawai (Manoa, Honolulu). Es un investigador muy fecundo por la cantidad enorme de trabajos realizados y publicados en artículos. Sujeto de sus experimentos fueron muchas clases de animales (desde la cucaracha, al mono); son famosos sus experimentos sobre el pez

dorado. Es asombroso el dominio que tiene de la técnica experimental: usa las técnicas de Thorndike, Pávlov, Skinner, etc., técnicas de evitación y otras. Según Bitterman, las leyes del aprendizaje no son comunes a todas las especies, como se admitía tácitamente desde Thorndike. Es la obra de Bitterman y sus colaboradores una auténtica investigación comparada de especies (curvas de aprendizaje, comparación en capacidad discriminativa, solución de problemas, aprendizaje de inversión), en la que, después de condicionar positivamente un estímulo (A) y otro negativamente (B) se invierte el valor de los estímulos. *A* pasa a tener valor negativo y *B* positivo, para comprobar así el nivel de flexibilidad de hábitos que tiene cada especie. También son famosos sus experimentos de aprendizaje de probabilidad, en donde ciertos animales tienden a elegir siempre, entre dos estímulos, el que fue recompensado en primer lugar (y no según el porcentaje de veces que fue reforzado); otros animales, como los peces y las cucarachas, eligen en este caso uno u otro estímulo al azar.

Escuela mecanicista

El mecanismo iniciado por Loeb es una lucha contra el antropomorfismo de la escuela post-darwinista, ennoblecedora del comportamiento de muchos animales. Jacques Loeb (1859-1924), biólogo alemán (profesor de Wurzburgo hasta 1891, año en que marchó a Norteamérica, donde trabajó en el Instituto Rockefeller, de Nueva York, en Chicago y en California), esbozó una teoría sobre el tropismo animal. Loeb adopta una postura mecanicista, más inclinada a la psicología de la acción que al pensamiento y muy ligada a la fisiología, física y química. Esta posición había sido la ilusión de Hobbes y La Mettrie. El tropismo es un proceso dirigido de aproximación o alejamiento respecto a ciertos objetos del medio circundante. El ambiente llega a imponer estos “movimientos forzosos”, que son la explicación de los comportamientos de los seres vivos. El término “tropismo” fue introducido en la ciencia moderna por el botánico De Condolle (1835) para referirse a ciertas reacciones de orientación mecánica de las plantas, provocadas por agentes físicos o químicos (luz, calor, etc.). Loeb cree que tal término puede ser aplicado a muchos animales invertebrados. Lubbock, Bert, Graber y otros no aceptan este mecanismo animal; en su lugar proponen cierto grado de conciencia que elige las situaciones basándose en el principio de placer y dolor. Para Descartes, ningún animal poseía conciencia psicológica; para Loeb, sólo los animales más bajos parecen no poseerla, son autómatas. H. J. Hennings (1868-1944), en

1904, en su obra *Behavior of the Lower Organisms* ("La conducta de los organismos inferiores"), se opone al mecanismo de Loeb y afirma que, según sus experiencias, los celentéreos, infusorios y otros organismos inferiores no demuestran tener en sus reacciones el carácter de tropismo riguroso que éste defiende, sino que tiene lugar en ellos un auténtico aprendizaje de "ensayo y error".

Se ha insinuado que es Loeb el primer conductista. De cualquier modo, sus aportaciones fueron importantes, como lo demuestra el hecho de que, casi inmediatamente, sus ideas fueron acogidas por los biólogos –sobre todo alemanes- para desarrollar una ciencia "objetivista", y así, A. Bethe. Th. Beer y J. V Uexkull publican en 1899 un artículo titulado "Proposiciones para una objetivación de la nomenclatura en la fisiología del sistema nervioso" donde pretenden reemplazar la terminología típicamente psicológica e introspeccionista –y, por tanto, subjetivista- fono-recepción, y en vez de visión, foto-recepción, etc. La postura mecanicista fue definida en sus extremos por J. P. Nuel, que pretendía explicar el comportamiento humano, también como un tropismo. M. Claparede criticó y ridiculizó esta postura en un interesante artículo: "Les animaux sont-ils conscients". También A. H. Forel, naturalista suizo, en *Las hormigas y otros insectos* (1904), rechaza la postura mecanicista, afirmando que en estos animales es posible demostrar la existencia de memoria, imaginación, percepción, hábitos, cierto poder de inferencia por analogía, utilización de experiencias pasadas, etcétera.

Genetistas y ambientalistas

El comportamiento de los animales se estudió desde una perspectiva ambientalista o geneticista. Para los ambientalistas, el factor determinante de la conducta es el ambiente. En 1924, Tolman cruza entre sí ratas que demuestran ser más hábiles en solucionar problemas en el laberinto y, por otro lado, entre sí, ratas menos hábiles y comprueba que la descendencia de las más eficaces es más hábil que la de las otras. Estos estudios fueron continuados por Tryon y Jeffres, y también por Heron (1931-1941) y Thompson (1954). En 1933, Rundquist cruza entre sí ratas activas y, por otro lado, ratas inactivas.

En la actualidad, se está estudiando mucho la base genética de los patrones de conducta. W. von de Vall cruzó entre sí dos especies de patos, y los híbridos demostraron una conducta que no se parecía a la de ninguna de sus padres. William C. Dilger (1962) cruzó

dos especies de pájaros que acarrean de distinta manera los materiales para el nido, y observó ambas tendencias en la descendencia.

Etólogos

En Europa, Lorenz estudia el comportamiento de los animales en su medio habitual, desarrollando la conocida escuela de etiología animal. La palabra etiología es usada en Francia desde la mitad del siglo XVIII, refiriéndose con ella al estudio de la conducta animal y como un capítulo dentro de la zoología. En los primeros años del siglo XX se independiza de la zoología, convirtiéndose en ciencia independiente, gracias a las investigaciones del medico y zoólogo alemán Konrad Z. Lorenz, que fueron publicadas en un artículo de divulgación y que su alumno Nicolás Tinbergen recogió y sistematizó en su obra *El estudio del instinto* (1951), considerado el primer manual moderno de etología. Los etólogos reconocen el papel importante del aprendizaje en la psicología animal, pero su preocupación se centra preferentemente en aquellas pautas de conducta no aprendidas, comunes a todos los individuos de una especie, lo que se llamó desde época muy remota el instinto, noción tan criticada por los psicólogos conductistas. Un etólogo trabaja recogiendo y descubriendo lo más completamente posible el comportamiento del animal a lo largo de su ciclo vital, lo que pasa a construir el “etograma” de esta especie. Al animal se le estudia preferentemente en su medio ambiente. A veces, para el mejor estudio de algunas pautas de conducta, se introducen en la observación algunas situaciones experimentales como, por ejemplo, la utilización de modelos para saber concretamente cuál es el estímulo específico (llamado “estímulo semiótico o activador”) que determina un comportamiento. Magnus (1958) descubrió que la mariposa del género Argynnis se atraía sexualmente ante el color negro y anaranjado de las alas de la hembra cuando ésta vuela; el modelo artificial que ofrecía este detalle provocaba la misma reacción. El pez epínoche macho se siente atraído por un modelo artificial sólo cuando en el vientre aparece una mancha roja. A veces es necesaria la presentación conjunta de dos o más estímulos. El llamado “experimento de privación” es útil para distinguir entre el comportamiento innato y el adquirido.

La Psicología Diferencial

El triunfo de las ideas evolucionistas y las nuevas perspectivas teóricas y prácticas plantearon una serie de problemas, de los que hasta entonces se ignoraba el verdadero enlace. Tal es el caso, por ejemplo, del estudio de las diferencias individuales.

Efectivamente, las modificaciones que llevan a la mejor adaptación otorgan al sujeto "diferenciado" más posibilidades de proliferar y un mayor margen de supervivencia. Era preciso, por tanto, saber cuáles de esas modificaciones son favorables y cuáles no, y también conocer su amplitud, su influencia y los mecanismos transmisores, si los hubiere.

Cierto que no fue el evolucionismo el primero en hablar de las diferencias individuales, pero sí el que dio el empuje necesario para el estudio profundo y peculiarmente matizado que habría de emprenderse desde entonces.

Si retrocediéramos en la historia, tratando de encontrar antecedentes, podríamos llegar hasta los médicos y filósofos griegos. Platón, en el libro II de la *República*, dice que no hay dos personas que nazcan exactamente iguales, sino que cada una difiere de las demás en dotes naturales.

Aristóteles hace referencia a las diferencias individuales, que juzga, en gran parte, innatas, y habla de diferencias entre grupos, razas, sexos, etcétera.

Hipócrates y Galeno hicieron una tipología que clasificaba a las personas según diferencias de predominio de sangre, flema y bilis (negra o amarilla) y que daba lugar a los tipos sanguíneo, flemático, colérico y melancólico, respectivamente.

Ni la escolástica medieval ni las teorías asociacionistas de las siglos siguientes favorecieron el estudio de las diferencias individuales, dado su afán de buscar principios generales explicativos del comportamiento de los humanos. Podríamos citar, no obstante, entre estos últimos a Thomas Brown, que en el siglo XIX hablaba sobre las diferencias constitucionales al tratar las leyes secundarias de la asociación, y Alexander Bain, que en su obra *Los sentimientos y el entendimiento* (1885) habla de fuerzas naturales de adhesión, específicas a cada constitución, que distinguen a un individuo de otro.

También Herbart, Weber, Fechener, Helmholtz..., sabían de las diferencias individuales, aunque nunca se dedicasen a su estudio particular. Weber, por ejemplo, en la segunda mitad del siglo XIX, en experimentos que le llevaron al descubrimiento de la ley conocida con su nombre, se dedicó al estudio de la "constancia" de la fracción que hay en cada sujeto, y para cada sentido expresa las "mínimas diferencias perceptibles", pero no se ocupó de investigar por qué variaba de unos sujetos a otros, aunque fuese constante en cada uno de ellos.

El médico español Juan Huarte (1529-1588), natural de San Juan de Pie de Puerto (villa de la Baja Navarra que entonces pertenecía a España y, desde 1530 a Francia) y médico de Baeza (1571-1588), publicó en 1575 una interesante obra que en el título refleja su contenido: *Examen de ingenio para las ciencias. Donde se muestra la diferencias de habilidades que hay en los hombres y el género de letra que a cada uno corresponde en particular.*

Las almas de los hombres son todas iguales en perfección, pero, como cada una reside en un cuerpo distinto (por la distinta combinación y predominancia de los humores: calor-humedad-sequedad), es el cuerpo el que le obliga a manifestarse de manera diferente. Si en el cerebro predomina el calor, la imaginación destaca sobre las otras potencias. Si predomina la sequedad, es la inteligencia la que se manifiesta más claramente; y si la humedad predomina, tenemos al individuo con memoria fácil. Basándose en este mismo criterio, Huarte clasifica las ciencias y artes según precisen más la memoria (por ejemplo, las lenguas), la inteligencia (filosofía y otras) o la imaginación (literatura, etc.). Huarte da una interesante lista de señales para identificar cada ingenio o habilidad. El temperamento depende de los padres; la preparación para la concepción con una dieta alimenticia específica y los cuidados del recién nacido. El género de vida, alimentación, clima, etc., pueden hacer cambiar el temperamento y, consiguientemente, la habilidad de cada uno para un arte o ciencia.

Huarte debe ser considerado, justamente, padre de la psicología diferencial y, concretamente, de la orientación profesional. Al localizar las potencias superiores del alma en los ventrículos cerebrales, se adelantó a las hipótesis localizacionistas de muchos fisiólogos de tiempos más recientes. En su obra aparecen datos muy interesantes para los fisiólogos y frenólogos (Méndez Pelayo llama a Huarte “padre de la frenología”). El último capítulo de su libro está dedicado a la eugenesia, tema que a partir de Darwin y Francisco Galton tanto apasionó a muchos biólogos y a algunos psicólogos eminentes.

La primera medida sistemática de las diferencias individuales fue hecha en el campo de la astronomía. En la historia ha pasado a ser famosa con el nombre de la “ecuación personal”. Parece ser que, en 1795, Maskelyne, astrónomo del Real Observatorio de Greenwich prescindió de su ayudante, Kinnebrook, porque las anotaciones que hacía del paso de las estrellas diferían de las suyas en casi un segundo. Nadie prestó la menor atención al asunto hasta que, en 1816, el alemán Bessell, que trabajaba en Königsberg, leyendo la historia que Von Lindemau había escrito sobre el Observatorio de Greenwich en el *Zeitschrift fur*

Astronomie, se enteró del suceso. Bessell se preocupaba por aquel entonces de los errores instrumentales de medida y de la teoría matemática del error que Laplace y Gauss habían estudiado. Pensó en investigar el problema, y para ello comparó en Königsberg (1820) sus observaciones con las del astrónomo Walbeck; en 1823, con las de Argelander y con otros observadores entrenados. Recogió datos y publicó su estudio en la obra *Astronomische Beobachtungen in Konigsberg* (1823), dando cuenta de la "ecuación personal del error" entre dos observadores y de la modificación de unos a otros momentos dentro de cada observador.

Frenología, fisiognomía y tipologías

Estas orientaciones agrupan una gran cantidad de trabajos que en el fondo se preocupan por el problema de las diferencias individuales.

Según la frenología, las facultades de una persona podían ser deducidas de la forma de su cráneo. Tal vez el origen de estas inquietudes haya que buscarlo en Gall (1758-1828) que ya siendo estudiante se sorprende de que, entre sus compañeros, aquellos que tienen ojos prominentes son los que mejor memoria tienen. En 1800 trabaja en Viena con Spurzheim sobre estos temas, llegando a hacerse tan populares que la Iglesia presiona sobre el Gobierno para que prohíba que se continúen haciendo estudios, debido a que la opinión tradicional defendía que las facultades superiores del hombre tenían su sede en el alma y eran espirituales y, por tanto, independientes de los órganos corporales. En 1807 se establecen en París e intentan ocupar un puesto en el Instituto de Francia (sociedad oficial y científica, promotora de trabajos sobre matemáticas y física); para ello presentan una interesante memoria que publicaron en 1809 con el título de *Investigaciones sobre el sistema nervioso en general y sobre el cerebro en particular.* El comité encargado de juzgar este trabajo opina que no tiene suficiente peso científico y desestima su petición.

En 1810 empiezan a publicar el primer gran trabajo de frenología, titulado *Anatomía y fisiología del sistema nervioso en general y del cerebro en particular, con observaciones sobre la posibilidad de reconocer muchas disposiciones intelectuales y morales del hombre y de los animales por la configuración de sus cabezas* (original en francés). Los primeros volúmenes los escriben Gall y Spurzheim juntos, pero en 1813 se separan. Gall sigue trabajando en esta obra y consigue terminar cuatro volúmenes en 1819. En 1815, T. Forster inventa el término frenología. Gall corrige y reedita su obra añadiendo dos volúmenes más a

los cuatro ya existentes (1822-1825). Entre 1847 se publica en Inglaterra el Phrenological Journal *American Phrenological*, que en 1880 se une al *Phrenological Magazine*, para desaparecer en 1911 en su 124 volumen. En 1928, se funda en el Estado de Ohio una sociedad frenológica, que publicó una revista.

Actualmente, este tema, que tuvo éxito en la década de 1820, ya ha dejado de tener importancia.

En fisiognomía destacan:

- Juan Gaspar Lavater (1741-1801), filósofo, poeta y escritor suizo; se hizo famoso por su obra *Physiognomische Fragmente.* Por los rasgos fisonómicos pretendía conocer las inclinaciones y el carácter de las personas.
- Cesare Lombroso (1836-1909), médico, antropólogo y criminalista italiano, hizo una catalogación de los rasgos somáticos y craneanos que caracterizaban a los diversos tipos de delincuentes. Sus obras son: *El genio y la locura* (el genio y el loco tienen muchas coincidencias) y *El hombre criminal* (donde habla del "criminal nato").
- Charles Goring. En 1913, con espíritu de crítica, comparó 3000 presidiarios con estudiantes universitarios. Las diferencias anatómicas que encontró se debían, en su opinión, a unas condiciones de vida más precarias de aquellos, sobre todo en su primera infancia (falta de vitaminas, etc.).

Con todos estos antecedentes va a surgir en el siglo XX una gran preocupación por las tipologías somáticas.

Uno de los pioneros de este movimiento es Achille de Giovanni (1838-1916), psicólogo de la escuela italiana de Padua a quien se le deben los conceptos de "normotipo" y "ectipo"; el primero se refiere al hombre equilibrado somática, funcional y psicológicamente, y el segundo sirve para representar las desviaciones del normotipo. Jacinto Viola (1893), discípulo de Giovanni y catedrático después de la Universidad de Bolonia, continúa trabajando sobre la tipología somática aplicando un riguroso método a las medidas del cuerpo humano y utilizando la estadística. A partir de los datos así obtenidos, hace una interesante clasificación de las "ectipias", o desviaciones del normotipo:

- Según la *masa* del cuerpo: Megalosómico (grande), Normosómico (normal). Microsómico (pequeño).
- Según la *estructura*: Longilíneo, Normolíneo, Brevilíneo.
- Según el *desarrollo* del tronco: Megaloplácnico, Normaplácnico, Microplácnico.

A cada una de estas tipologías somáticas corresponde un modo de ser psíquico determinado.

Nicolás Pende (1880), endocrinólogo italiano y discípulo de Viola, en 1922 define la biotipología como la ciencia que estudia lo anatómico, humoral, funcional y psicológico que hace que un individuo se distinga de los demás alejándose del tipo humano genérico (hombre-especie). Al "biotipo", lo define como "la resultante morfológica, fisiológica y psicológica, variable de individuo a individuo, de las propiedades celulares y humorales del organismo". Para Pende, los cuatro biotipos son: Longilíneo (esténico, o asténico) y brevilíneo (esténico, o asténico).

En Francia destaca como morfólogo Claudio Sigaud (1862-1921), médico de Lyon, que, aunque sigue muy de cerca la escuela italiana, en vez del método antropométrico, como aquellos, prefiere considerar los grandes aparatos de la vida orgánica (digestivo, muscular, etc.), y de la preponderancia de cada uno de ellos derivan los tipos fundamentales. Da en sus conclusiones importancia primordial al principio de que "la función crea el órgano"; el ambiente es quien va a desarrollar de una u otra manera cada sistema. Y así, entre los nómadas predomina el tipo respiratorio; en las clases acomodadas, el tipo digestivo; en las clases trabajadoras, el tipo muscular, y el tipo cerebral en los estudiantes.

En Alemania destaca el neurólogo y psiquiatra E. Kretschmer (1888-1964), profesor, primero del Instituto Neurológico de Tubinga y, luego, de Marburgo. En su tipología parte de las observaciones de enfermos de psicosis maníaco-depresiva y de esquizofrenia. Se basa en que la "psicosis no presenta más que casos acentuados de diferentes tipos, que ordinariamente están difundidos en los grandes grupos constitucionales de individuos normales". En su metodología no utiliza, como en la escuela italiana, elaboraciones estadísticas, ni medidas antropométricas, sino que sigue el método de observación visual del cuerpo del individuo, completado con una amplia descripción de cada parte del organismo. La obra más importante de Kretschmer es *Constitución y carácter* (Barcelona, Labor).

Los famosos tipos de Kretschmer son: Tipos *puros*, en los que se distingue: Pícnico (gordo, bajo, alegre, sociable...). Atlético (fuerte...). Asténico (que luego llamó leptosómico). Tipos *mixtos* (reales, que participan de varios puros). Tipos *displásticos* (malformados, que presentan anomalías orgánicas considerables).

En los EEUU llega a ser famoso, por su tipología, W. H. Sheldon, profesor de la Universidad de Harvard, que en 1942 publica el libro: *Las variedades del temperamento. Una psicología*

de las diferencias constitucionales. Se basa en el método de observación ocular y también en la valoración comparativa mediante el examen de fotografías de 4000 estudiantes universitarios, usando para ello una técnica estandarizada y uniforme; de aquí obtiene datos morfológicos, que después compara con la observación prolongada del comportamiento de un grupo de estudiantes, teniendo como base un esquema de 50 rasgos específicos sacados de la literatura. Así, se obtienen los tres elementos estructurales en que se basa la tipología:

- Endomorfismo (que corresponde al pícnico de Krerschmer).
- Mesomorfismo (el atlético de Kretschmer).
- Ectomorfismo (el leptosomático de Kretschmer).

Estudios del tiempo de reacción

Helmholtz, en la década de 1850, intenta medir la velocidad del impulso nervioso. Para ello, aísla un músculo y su correspondiente nervio motor en una rana; estimulando en distintos puntos el nervio (unos más distantes que otros del músculo), observa el tiempo exacto que mediaba entre la estimulación y el movimiento muscular pudiendo registrar así el tiempo de reacción fisiológico.

F. C. Donders y De Jaeger, en la década de 1860, comprueban la importancia de otros factores de índole no exclusivamente fisiológica, sino también psíquica y de planteamiento experimental acerca de los tiempos de reacción. Para dilucidar todos estos problemas, se diseñan tres experimentos con sujetos humanos:

- *Experimento de reacción sencilla:* El sujeto tiene que responder de una manera determinada (oprimiendo o soltando un interruptor) lo más pronto posible al presentársele un estímulo (una luz, un zumbido...).
- *Experimento de reacción de discriminación de Donders:* Al sujeto se le pueden presentar varias clases de estímulo (notas distintas, luces de distinto color, etc.), teniendo que responder rápidamente sólo a uno.
- *Experimentos de reacción de elección:* Ante la presentación de cualquiera de dos estímulos (luz verde, roja...), se dice al sujeto que, cuando aparezca uno, responderá con mano derecha, y con la izquierda cuando aparezca el otro.

Una modalidad experimental muy practicada fue el *experimento de reacción de tipo asociativo.* El sujeto, ante una palabra o frase, debe responder rápidamente con otra palabra (sinónima, contraria, homónima...).

El aparato más usado para medir el tiempo de reacción entre el estímulo y la respuesta fue, en un principio, el cronoscopio, diseñado en 1942 por el famoso relojero y mecánico Matías Hipp, basado en el inventado dos años antes por C. Wheatstone. Este aparato medía el paso del tiempo en centésima de segundo.

Con los datos obtenidos según los distintos procedimientos, Donders y De Jaeger pretendían, mediante el método de "eliminación por sustracción", saber exactamente el tiempo invertido en la reacción simple, en el proceso de discriminación de un estímulo y en el de elección de respuesta, según el estímulo presentado. Las fórmulas serían:

- Duración de la discriminación = tiempo invertido en un experimento de discriminación, menos el tiempo invertido en un análogo experimento de reacción sencilla con un mismo sujeto y parecidas circunstancias.

- Tiempo invertido en la elección = tiempo de experimento de elección, menos el invertido en una discriminación análoga en parecidas circunstancias.

Así, por ejemplo, si un sujeto tiene un tiempo de reacción simple de 30 centésimas de segundo, en el experimento de discriminación 40 centésimas de segundo, y en el de elección 80, el tiempo que invierte en discriminar sería de 40 – 30 = 10 centésimas de segundo, y en elegir 80 – 40 = 40 centésimas de segundo.

Este procedimiento fue posteriormente muy criticado porque, entre otras razones, sólo se hizo con 30 sujetos, y no se controló la influencia del ejercicio sobre la velocidad de respuesta, factor éste muy importante.

En los laboratorios de Leipzig, Wurzburgo, y en los primeros laboratorios americanos, sirven los experimentos de reacción para estudiar, en unos, los procesos mediadores entre el estímulo y la respuesta, y en otros, para determinar las condiciones que pueden alterar ese tiempo de retardo de la respuesta. Condiciones tales como: sentido estimulado, órgano de respuesta, intensidad de la estimulación, período preliminar entre la voz de "¡listo!" y la presentación del estímulo, efectos del entrenamiento, incentivo, castigo, drogas, té, café, alcohol, etc., circunstancias todas ellas que interesan para mejorar los tiempos de reacción en ciertas profesiones como pilotos, conductores, en la práctica de la artillería antiaérea y en muchas actividades de la moderna industria. Al cronoscopio de Hipp pronto se suman otros más modernos, como los ideados por Bergstron y Dunlap. En la actualidad se usan muchas

marcas de cronoscopios electrónicos que permiten una rica variación y combinación de situaciones de estímulo y de respuesta. Para darnos una visión panorámica sobre este tema hasta 1890, es interesante la publicación de J. Jastrow: *Time-Relations of Mental Phenomena* (1890).

Naturaleza y medida de la habilidades

Sir Francias Galton (1822-1911) es una de las figuras relevantes que siguieron a Darwin. Representa mejor que nadie la actitud evolucionista en psicología, siendo el primero en aplicar sus principios (variación, selección, adaptación, etc.) al estudio de las diferencias individuales entre los hombres.

Se dedicó a la ciencia por afición –era el hijo de un afortunado banquero- y fue sucesivamente estudiante de medicina, geólogo, explorador, geógrafo, astrónomo, biólogo y antropólogo.

Galton creía que las características psíquicas –como las físicas- eran *heredadas y medibles.* Por eso, puso todo su empeño en buscar modos de medir objetivamente estos caracteres. En 1869 apareció su obra *Hereditary Genius* (“El genio hereditario”). Allí investigaba con el método genealógico las líneas familiares de hombres excepcionales, tratando de demostrar con los datos obtenidos que las cualidades eminentes de estos genios se encuentran frecuentemente y con claridad en sus antepasados, y que no sería posible explicar su existencia por la mera influencia del medio ambiente. Para ello rastreó en las historias familiares de Bach, de los magistrados del Tribunal Supremo (desde 1860 a 1865), de los lores, jueces, etc. En su opinión, había pruebas suficientes para creer en el genio hereditario; y aún más, que se hereda un tipo concreto y específico de talento: musical, jurídico, etc. De los casos estudiados, se deducía que el 48 % de las veces los hombres ilustres habían tenido padres ilustres, por lo que los grandes hombres tienen más posibilidades de tener hijos superdotados que las personas normales. Galton había partido en esta obra de unos presupuestos bastantes dudosos, como, por ejemplo, el de identificar la eminencia, el talento, el genio, con el éxito y la superioridad alcanzada; o como el de creer que las variaciones que se habían dado en alguna época entre los hombres se habían ido transmitiendo posteriormente, y se aplicaban igual a los caracteres psíquicos humanos que a las características físicas animales. Obtuvo conclusiones estadísticas sobre mediciones subjetivas del talento, y valoraba el grado de superioridad de un sujeto por el porcentaje de

población que le superaba. Fue el fundador de la eugenesia (creyó en una efectiva mejora de la raza humana). Para él todo estaba condicionado biológicamente: los sujetos nacen con caracteres definidos y predisposiciones concretas. Era cuestión, pues, de seleccionar los más positivos para poder alguna vez lograr seres excepcionalmente dotados, no sólo física, sino también espiritualmente.

En 1883, Galton publicó la obra *Investigaciones sobre el talento humano y su desarrollo.* Con esta obra se convierte en el gran precursor de la psicología científica. Son varios los problemas que aborda, pero sobresalen, por su novedad, la medición de la asociación y el estudio de las imágenes mentales. Respecto a estas últimas, ideó el uso –por primera vez en gran escala- de un *cuestionario*. Eligió sus sujetos experimentales entre las personas que él suponía que podrían responder con más exactitud y que pertenecían al ambiente científico. Les pidió entonces que *imaginasen* un objeto lo más definida y cuidadosamente posible. A continuación, solicitaba de ellos respuestas a preguntas sobre nitidez, iluminación, color, etc., de sus imágenes, comparadas con las recibidas en directo en la presencia física del objeto. Organizaba las respuestas por semejanza a las sensaciones directas, de menor a mayor. Encontró, con sorpresa, que los sujetos no eran siempre capaces de tener claras y exactas imágenes mentales; es más, cuando aplicó sus cuestionarios a gente de todas clases, halló que las personas más sencillas (mujeres, niños...) demostraban poseer imágenes claras, detalladas, muy “vivas”, en tanto que sus amigos científicos y académicos no las conseguían. Había entre los grupos y entre los individuos tales diferencias, que hacían imposible pensar en una “imaginación típica” de los hombres. Lo que Galton trató entonces de hacer fue aplicar estas conclusiones a la defensa del carácter hereditario, y encontró que entre familiares había más similitud que entre extraños. Si bien el valor de este último empeño es discutible, el hecho es que el abordaje del estudio de las imágenes mentales entró desde entonces a formar parte de los programas de laboratorios alemanes y luego americanos, y que fue uno de los capítulos de mayor riqueza para la psicología diferencial, por demostrar la posibilidad de la aplicación de la estadística.

En cuanto al estudio de la asociación, es la primera vez que intenta la aplicación del método experimental a las teorías asociacionistas. Escribió palabras en papeles que luego guardó dentro de los libros hasta olvidarlas. Después descubría cada palabra y anotaba las dos ideas o imágenes que primero se le ocurrían, cronometrando el tiempo invertido en formar asociaciones. Fue curioso comprobar que a menudo aparecían recuerdos e imágenes de su

vida anterior y, en especial, de su niñez. Wundt acogió este método de Galton y, mejorándolo, lo usó en su laboratorio de Leipzig.

En 1884 se celebra en Londres la Exposición Internacional de la Salud. Galton instala en ella un “Laboratorio antropométrico” donde todo el que lo deseara podía someterse, por tres peniques, a 17 *medidas* de diversos aspectos de su persona; altura, peso, vista, oído, longitud de mano, fuerza (descargando un golpe, apretando, tirando), capacidades respiratorias, etc. Casi todas las medidas correspondían a los procesos elementales que Wundt buscaba en su laboratorio. La posición de Galton es la de un antropólogo físico: quiere datos, medidas de las características físicas y metales de las personas, y busca entre ambas las relaciones que estaba seguro de encontrar... En esto, así como en la aplicación estadística, sigue los pasos del matemático belga Adolph Quetelet (1796-1874) que, estudiando la estatura de muestras muy numerosas de personas, llegaba a la conclusión de que los datos se repartían según la ley de Laplace y Gauss, esto es, según la curva normal. Quetelet supuso entonces que las diferencias se debían a “errores accidentales” y que todo parecía indicar que el “propósito inicial” de la Naturaleza era obtener el “hombre medio”. Galton creyó que esto era cierto, y no sólo en lo referente a los rasgos físicos, sino también en los psíquicos. Así es que lo primero que hizo con los datos del Laboratorio Antropométrico fue construir las curvas correspondientes.

Con estos datos obtenidos en 1884 también pudo ofrecer a cada interesado el porcentaje de sujetos que en esa medida era superior e inferior a él (*método de percentiles*, tan usado posteriormente en las pruebas psicométricas). También, con los mismos datos, pretende ver si los rasgos entre sí pueden relacionarse mutuamente y si esta covariación es determinable estadísticamente. Así queda esbozado por primera vez en la historia de la psicología el concepto de *correlación.*

Charles Spearman (1863-1945), fue profesor del University College de la Universidad de Londres desde 1907 hasta su muerte. En 1897 y años siguientes estudia en Wurzburgo, Gotinga, Berlín y Leipzig, sin llegar a interesarse demasiado por el estructuralismo alemán. Le llama la atención, sin embargo, la hipótesis de Galton de que la capacidad intelectual estaba correlacionada con las diferencias de sensibilidad para apreciar tonos, colores, etc. Spearman trata de comprobar esta hipótesis relacionando ciertos tipos de sensibilidad y las notas obtenidas por alumnos de una escuela elemental. Por este y otros procedimientos llega a la conclusión de que el grado de cada habilidad depende de un factor “general” (g) y de otro específico de esa habilidad concreta, al que llamó factor (s) (“specific”). A esta teoría

se la denominó “teoría de los dos factores” (a la que también denomina M. Yela “teoría del factor único”), frente a la doctrina de Thurstone, denominada “teoría de los factores múltiples”[1]. T. L. Kelley, en *Crossroad in the Mind of Man* (Stanford Univ. Press, 1928), apunta la exigencia de más de un factor común cuando las correlaciones así lo pidan.

Boring señala que en la década de 1930 el análisis factorial se desarrolló bajo el liderazgo de tres grandes psicólogos: Cyril Burt, opuesto a la teoría del factor único de Spearman; Godfrey H. Thompson, catedrático de Psicología de la Educación de la Universidad de Edimburgo, y Louis Leon Thurstone (1887-1955), profesor de psicología de la Universidad de Chicago desde 1924. Thurstone, ayudado por su esposa Thelma Gwinn, desarrolla un nuevo método para detectar los factores de la inteligencia: la técnica del análisis factorial múltiple, llegando a aislar ocho habilidades mentales primarias (comprensión verbal, espacial, razonamiento, numérica, fluidez verbal, memoria, velocidad perceptiva y motora), aclarando que, según la investigación progresara, se podrían ir añadiendo más. Tal vez, la más completa y definitiva exposición del análisis factorial de Thurstone esté en su libro *Múltiple Factor Análisis* (Chicago, The Univ. of Chicago Press, 1947).

Podemos decir que Galton señaló los más importantes problemas generales y vías que la psicología moderna iba a atacar. En el caso concreto de las aplicaciones prácticas podemos ver como continuador a James McKeen Cattell (1860-1944), que en 1890 puso en circulación un término afortunado: “test”. Fue el gran difusor de los tests. Al principio, éstos se parecían a los de Galton y medían –como Wundt en su laboratorio- procesos elementales. En 1896, Binet y Henry, en un artículo publicado en el *Année Psychologique* titulado “La psicología individual”, afirmaron que era mejor diferenciar a los sujetos por sus facultades superiores.

Alfred Binet (1857-1911) comenzó su carrera científica en el laboratorio de psicología fisiológica de la Soborna, fundado en 1889. En 1894, sucede en la dirección de este laboratorio al profesor de fisiología Henri Beaunis (1830-1921). En 1900, su afición se centra en el laboratorio de pedagogía experimental anexo a la escuela primaria de la calle Grange-

[1] Con dos trabajos de Spearman se inicia la técnica del análisis factorial: “The Prof. Measurement of the Association between two Things”, *AMER. J. of Psychol., 1904, 15: pp. 72-101, y “General Intelligence, Objetively Measured and Determined”, Amer. J. Psychol.,* I, 1904, pp. 201-293. Su obra más conocida es *The Habilities of Man, Their Nature and Measurement,* Nueva York, MacMillan, 1927.
Para una explicación breve y clara, ver M. Barbado, “La teoría factorial de Spearman”, *Rev. de Filosofía,* del Instituto Luis Vives. Madrid, 1974, t. VI, núm. 21, pp. 181-221. Sobre la técnica de análisis factorial son de suma claridad e interés las obras de M. Yela, *Psicología de las aptitudes. El análisis factorial y las funciones del alma,* Madrid, Gredos, 1956; y *La técnica del análisis factorial,* Madrid, Biblioteca Nueva, 1957.

auz-Belles. Fruto de sus experiencias aquí fue la famosa escala de inteligencia. En 1904, el ministerio francés de Instrucción Pública pide a Binet que confeccione un test para detectar en los primeros grados a niños deficientes mentales, con el fin de enviarlos a escuelas especiales. En 1905 publica en el *Année Psychologique* el primer test de inteligencia, en colaboración con Simon (escala de Binet Simon). Esa escala contiene 30 pruebas de dificultad creciente, en la que se utilizaban diversos procedimientos. Cada grupo de pruebas podía ser resuelto exitosamente con niños de una edad determinada.

Para determinar cada nivel de pruebas se servían de 10 niños que, en opinión de los maestros, eran normales en esa edad (inteligencia corriente en esa edad). En la revisión de 1908, cada edad mental venía determinada por el número de pruebas que eran solucionadas por la mayoría de los niños de esa edad.

Estas pruebas se aplicaban verbalmente y el niño respondía también verbalmente; esto supone una serie de inconvenientes que el inglés Cyril Burt, en 1911, quiere solucionar ofreciendo a los niños tests impresos en los que la respuesta era sencilla: “sí” o “no”. En 1912, el alemán W. Stern aporta el valioso concepto de coeficiente de inteligencia.

Binet no tiene mucha confianza en las conclusiones que puedan sacarse de mediciones hechas a millares de niños; prefiere estudiar y trabajar con un número de sujetos bien conocidos por él. Su obra *Estudio Experimental de la Inteligencia* (1903), se basa en cuidadosas observaciones que hizo a sus dos hijas.

Los experimentos de laboratorio se combinan con encuestas mediante cuestionarios y entrevistas para que sean más fiables.

Binet acepta, también, el método de la introspección experimental para “sondear” de esta manera el interior de un espíritu en acción (*Année Psychologique*, 9, 1909), pero en vez de utilizarlo, como en Leipzig se hacía, para estudiar los procesos sensoriales, él lo aplica, como hará también en la escuela de Wurzburgo, a las funciones superiores de la mente. Binet opina que a esta modalidad se la debería llamar, más justamente, “método de París” que “método de Wuezburgo”.