

La psicología que proponía Wundt no se ocupaba del alma, era empírica y no metafísica y debía desarrollarse al margen de ésta. Wundt entendía por experiencia fenómenos tales como las sensaciones, las percepciones y los sentimientos. El decidirse por un objeto de estudio de este calibre tenía ventajas, dado que le permitía eludir un asunto complejo: el de la naturaleza del alma y sus relaciones con el cuerpo. La psicología, sencillamente, no trataba esta problemática.

Para Wundt, el objeto de la psicología es el estudio de la mente, de la experiencia consciente, o, más bien, los **elementos componentes de la experiencia consciente**, los procesos mentales. Entre estos, los que interesan fundamentalmente a la psicología experimental son los relativos al conocimiento, es decir, las sensaciones. Se interesó también por el sentimiento y la voluntad, para lo cual propuso el método de la **introspección**, que es la observación de los elementos de la propia conciencia bajo condiciones objetivas, controlada, entrenada y en el marco de una situación experimental en el laboratorio.

Así, la tarea de la psicología se desenvuelve en tres planos o niveles:

- Análisis de los procesos conscientes hasta dar con los elementos de la mente.
- Determinación del modo en que se relacionan esos elementos.
- Descubrimiento de las leyes que rigen las relaciones entre los elementos.

La psicología debe descubrir los elementos más simples de la conciencia o experiencia inmediata. Wundt concluirá que son de dos tipos:

- objetivos: las sensaciones (dulce, verde, calor...)
- subjetivos: los sentimientos.

Las sensaciones y los sentimientos

Las **sensaciones** proceden unas del exterior a través de los sentidos (por tanto son visuales, táctiles, gustativas, etc.) y otras del interior (como la fatiga muscular, el dolor, la presión, etc.). Según Wundt poseían dos tipos de atributos: cualidad e intensidad, el primero se refería al nombre que le damos a la sensación y el segundo a su fortaleza o grado. Imaginemos una gota de limón en su lengua, cuando señalamos que es ácida le estamos dando nombre, indicando su cualidad, cuando marcamos que es muy fuerte su sabor, estamos indicando su intensidad.

En cuanto a los **sentimientos**, son subjetivos, proceden del propio sujeto. En este campo Wundt desarrolla la que ha sido conocida como la teoría tridimensional de los sentimientos. Para llegar a la determinación de estos sentimientos Wundt utilizó el método introspectivo con la ayuda de un metrónomo.

Wundt «partiendo de sus propias introspecciones informaba que al final de una serie rítmica de pendulaciones del metrónomo tenía la impresión de un todo agradable; es decir, que algunas sucesiones rítmicas son más placenteras, más agradables que otras. De esta autoobservación sacaba la conclusión de que parte de la experiencia que una sucesión cualquiera de golpecitos proporciona es un sentimiento subjetivo de placer o displacer, un sentimiento que puede localizarse en algún punto de un continuo que va de lo agradable a lo desagradable. Pero mientras escuchaba los chasquidos del metrónomo, también detectaba otra clase de sentimiento en relación con ellos. Mientras aguardaba expectante cada chasquido sucesivo, sentía una ligera tensión; una vez que el chasquido esperado se producía, sentía alivio. Esta alternancia entre tensión y alivio adquiría su máxima claridad cuando los chasquidos se producían a un ritmo más lento. (...)Pero eso no era todo. Cuando aumentaba el ritmo de los chasquidos, decía Wundt,

se sentía suavemente excitado; cuando el ritmo disminuía, tenía un sentimiento apaciguador (...). Todo sentimiento consciente, dijo, puede situarse en algún punto en el espacio tridimensional».

Miller, G.A. (1968). *Introducción a la Psicología*. Madrid: Alianza (pág.38).

De modo que Wundt explica a los sentimientos simples a partir de las sensaciones, éstas son su base. De las sensaciones se derivan los sentimientos, pero éstos en su formación encierran algo subjetivo que se diferencia de la dirección de las sensaciones. En los sentimientos simples se pueden fijar tres direcciones principales que dependen de las relaciones en que un sentimiento singular se encuentra con el curso de los procesos psíquicos.

Los efectos causados por estas direcciones son: Modificación del estado presente en un momento dado, dirección de los sentimientos de **placer/displacer**; influencia en el estado que le sigue, caracterizada por **excitación/inhibición**; y que cada sentimiento está determinado por el estado anterior cuyo efecto se denota en **tensión/alivio**. A partir de los sentimientos va a explicar otros tipos de formaciones psíquicas que resultan de una complejización de éstos.

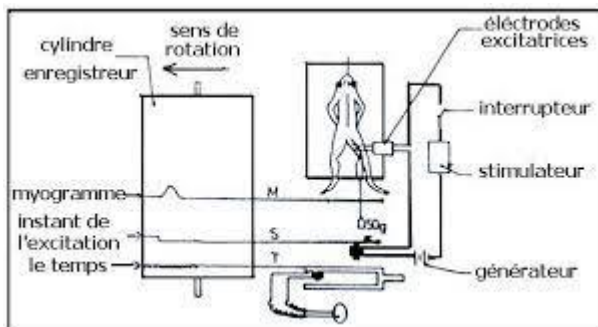
Las emociones son el resultado de los sentimientos que transcurren en el tiempo para reunirse en un todo y que obran sobre el sujeto más intensamente y lo llevan a movimientos automáticos del cuerpo tales como los mímicos (movimientos de la boca) y pantomímicos (de los brazos y el cuerpo). Al estar las emociones determinadas por la cualidad de los sentimientos que entran en la formación de ellas y por su intensidad, a la vez que por la manera y rapidez de su curso se podría decir que las emociones derivan, en su causa última, de las sensaciones.

Los experimentos

En el siglo XVIII se sabía, gracias a Galvani, que el misterioso fluido que recorría los nervios no era otro que la electricidad -«electricidad animal», en palabras del italiano-, lo que ponía fin a la teoría de los «espíritus animales» de Descartes. Sin embargo, en el siglo XIX había cierta controversia acerca de la velocidad del impulso nervioso. Algunos fisiólogos, especialmente el alemán J. Muller, creían que la señal nerviosa viajaba tan veloz como la electricidad en un hilo metálico, a unos 300.000 kilómetros por segundo, casi como la luz; de ser así, era impensable medir este movimiento en la corta longitud de un nervio de rana (las preparaciones músculo-nervio del anca de rana eran el modelo biológico estándar para estudiar cuestiones de ese tipo).

Medición de la velocidad del impulso nervioso. Un hecho hacía dudar de la supuesta instantaneidad de los nervios, y es que los tiempos de reacción voluntaria al estimular diferentes partes del cuerpo variaban según la distancia al cerebro, lo cual sugería que quizá el impulso nervioso no era tan rápido. Si se tocaba el dedo de un pie, el sujeto tardaba más en responder que si era un dedo de la mano. Finalmente esto se resolvió cuando el brillante profesor alemán Hermann von Helmholtz (1821-1894) estimó con maravillosa precisión el brevísimo lapso que transcurre entre la excitación de un nervio de rana y la contracción del músculo. Para ello preparó un ingenioso dispositivo con cables conectados a un nervio y su músculo, ambos colgados en posición vertical y

estirados por unos pesos. En cuanto aplicaba una descarga eléctrica, la propia contracción del músculo desconectaba el circuito, registrando el intervalo entre los instantes.



Comparó los tiempos según estimulaba el nervio en varios puntos a diferente distancia del músculo y observó que los cálculos cuadraban, lo cual confirmaba su intuición de que la transmisión nerviosa en un medio biológico era mucho más lenta que en un medio metálico y, consecuentemente, podía medirse: 27 metros por segundo en el nervio del anfibio.

Hoy sabemos que esta velocidad varía según el tipo de nervio, los nervios motores gruesos pueden alcanzar unos 100 metros por segundo; en cualquier caso, la velocidad nerviosa es un millón de veces más lenta que la velocidad de la electricidad en un cable o en las tripas de un ordenador. De hecho, si nos lastimamos un dedo de un pie al tropezar descalzos contra un mueble, solemos experimentar una pequeña demora antes del inicio del dolor.

El experimento se hizo en la ciudad de Utrecht con los medios de la época. Una ingeniosa manera de llevar un registro temporal exacto era servirse de las vibraciones de un diapasón (Figura 16). El *diapasón* es una pieza metálica en forma de U alargada que, cuando se pellizca, vibra a una frecuencia fija y da una nota pura. Se construye especialmente para afinar los instrumentos musicales.



Diapasón

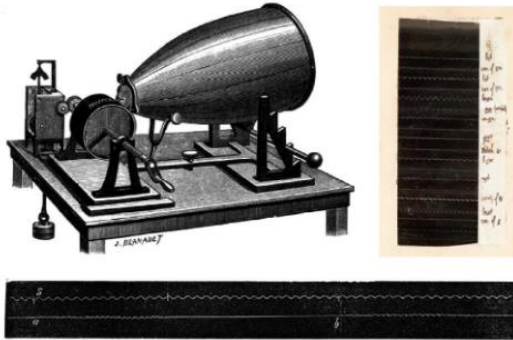


Figura 17. Fonoautógrafo del tipo que utilizó Donders en sus célebres experimentos de cronometría mental. A la derecha, un registro sobre papel ahumado de uno de sus experimentos. Abajo, detalle de un ensayo: la línea superior ondulada corresponde a la oscilación del diapasón, afinado en do (261 ciclos por segundo); la línea inferior muestra el comienzo (a) de la sílaba de estímulo, y el comienzo (b) de la sílaba de respuesta; el tiempo transcurrido entre ambos puede calcularse de forma exacta gracias a la línea del diapasón (fuente: Max Planck Institute for the History of Science, Berlín; ver enlaces web al final)

Por otra parte, el fonógrafo fue un aparato diseñado por un impresor francés para registrar el habla humana y observar su onda.

Franciscus Donders (+1889) lo utilizó para registrar el tiempo sirviéndose de un diapasón. Gracias a su vibración exacta, significaba que cada 261 ondulaciones era un segundo. Así, midió el tiempo de procesos mentales complejos, como la discriminación perceptiva (ver umbrales) y la decisión o elección de una respuesta.

Aplicó tres métodos básicos:

- a) El método de reacción simple: un estímulo, una respuesta, siempre los mismos.
- b) Dos estímulos, una respuesta; el sujeto debe responder solo a uno de los estímulos, por lo que se añadía un proceso intermedio previo: la discriminación (o juicio) entre dos estímulos. Donders interpretó que la resta de b y a aislaba y daba justamente el tiempo consumido por esta operación mental.
- c) Dos estímulos, dos respuestas. En este método de reacción compuesta, había dos estímulos posibles, pero también dos respuestas posibles, una para cada estímulo. A la discriminación se añadía la operación cognitiva de elegir entre dos respuestas. La resta (c – b) daría precisamente el tiempo de esa operación mental.

Wundt se entusiasmó con los métodos de Donders porque abrían una puerta a algo que había anhelado fervientemente y que muchos creían imposible: la oportunidad de investigar la mente de forma experimental, con números en la mano.¹

Wundt encuentra que entre el E (estímulo) y la R (respuesta) hay un retraso, tiempo de reacción, en ese espacio ocurre un proceso interno, la experiencia interna o conciencia. En la búsqueda de referentes simples, encuentra en la conciencia tres elementos: **sensaciones, imágenes y sentimientos**.

La **sensación** es el elemento característico de las representaciones; es resultado del paso por las neuronas de una corriente nerviosa que se origina en la periferia. Las cualidades

¹ En el libro «El laboratorio de Wundt. Nacimiento de la ciencia psicológica», escrito por Julio González Álvarez, publicado por la Universidad Jaume I, se explican muchos de los experimentos llevados a cabo por Wundt y sus discípulos siguiendo esta metodología.

de las sensaciones dependen de las características de los estímulos físicos y de los receptores de éstas.

Los **sentimientos** simples son los referentes subjetivos de la experiencia consciente, esto es, son propios de la emoción; en éstos pueden darse tres dimensiones a lo largo de un continuum: 1) hedonista, de placer-displacer; 2) en relación con la actividad nerviosa, excitación-depresión y 3) de origen psicológico, tensión-relajación.

La **imagen** es la unidad de la idea y se da en los procesos mentales mostrados en experiencias no presentes, esto es, las referidas al pasado y al futuro. La imagen no es tan real como la sensación, es menos clara y desaparece de un modo más sencillo; la diferencia objetiva entre éstas es que en la sensación el objeto está presente y en la imagen no lo está.

Síntesis de los elementos psíquicos. La vida psíquica es una combinación, de complejidad creciente y de varios grados, de elementos. Al someter al análisis todos los sucesos de conciencia se descubre que son un tejido de últimos sucesos que no permiten por su simplicidad una descomposición ulterior. Estos sucesos simples son los elementos psíquicos. Dichos elementos psíquicos se reducen totalmente a dos clases, a saber: 1.^a, las sensaciones de presión, calor, frío, dolor que provienen tanto de la piel como del interior de nuestro organismo, y las de sonido, olor, sabor y luz (o visuales); 2.^a, los **sentimientos**.

Las sensaciones y los sentimientos básicos y no básicos tienen dos propiedades esenciales o constitutivas, a saber: la cualidad y la intensidad.

Leyes que rigen los procesos psíquicos. Wundt describió que dentro de la conciencia existe un **punto de fijación** en el cual los contenidos serían más claramente percibidos y de distinta forma; a esto lo nombró **apercepción** la cual “tiene **carácter activo** y es la responsable de la estructuración y dirección de la experiencia. La apercepción constituye el mecanismo central de la causalidad psíquica, que es totalmente distinta de la física, ya que implica propósitos, valores y es capaz de anticipar el futuro”.

Wundt delimitó algunas leyes del proceso psíquico y las denominó leyes de la causalidad psíquica, en las cuales se combinan los elementos simples para especificar los fenómenos complejos de la mente. Primero, establece tres leyes psicológicas de relación:

- 1) Ley de las resultantes psíquicas: En ésta se expone el paso desde el elemento simple hasta las formaciones psíquicas superiores, donde el compuesto que surge de la unión es superior a la agregación de sus componentes. En esta ley describe la hipótesis de la síntesis creadora, la cual señala que los elementos (sensaciones y sentimientos) al combinarse dan lugar a nuevos contenidos psíquicos que se presentan en la conciencia. En la síntesis creadora, los nuevos contenidos resultan de los elementos combinados; está sujeta a leyes y causalmente determinada.

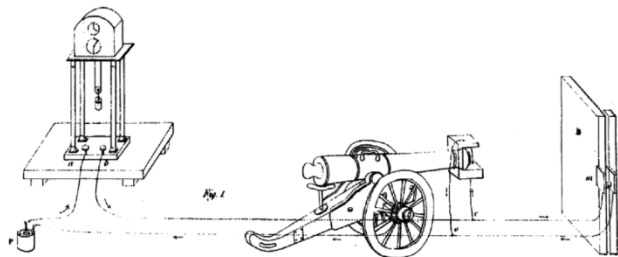
- 2) Ley de las relaciones psíquicas: En ella se muestra que el significado un contenido mental depende de su relación y comparación con el contexto.
- 3) Ley de los contrastes psíquicos: Dice que las experiencias opuestas se enriquecen mutuamente.

Cronometría

En el caso de los sujetos humanos, para medir los tiempos de reacción en los experimentos de laboratorio, se necesitaban tres clases de dispositivos:

- a) Uno que presentara los estímulos.
- b) Otro que recogiera las respuestas, generalmente una o varias llaves de telégrafo.
- c) En el medio, un mecanismo de relojería conectado a los anteriores. Para este fin, Wundt adquirió un cronoscopio de Hipp, que era el último grito en medición de tiempos y ofrecía lecturas de hasta milésimas de segundos. El uso de estos cronoscopios permaneció al menos durante cincuenta años, hasta las primeras décadas del siglo XX.

Hay que decir que las primeras motivaciones para desarrollar los cronoscopios fueron militares: se quería medir con precisión los tiempos de las balas de cañón en su trayectoria.



Cuando sale la bala de la embocadura se cierra un circuito de cables que pone en marcha el cronoscopio; al recibir el impacto el muro de recepción, otro circuito detiene el cronoscopio y se observa el tiempo consumido.

El cronoscopio de Hipp tenía dos esferas con 100 divisiones cada una. En la de abajo, más lenta, la aguja daba una vuelta completa en 10 segundos. La de arriba, conectada mediante ruedas dentadas a la anterior, era mucho más rápida y giraba diez vueltas en un segundo. O sea, una vuelta cada décima de segundo. La fuerza motriz la proporcionaba un peso colgante que había que recoger cada vez que llegaba abajo.



Este sistema fue objeto de sucesivas innovaciones que mejoraron la precisión de los registros.

Resultados teóricos

Wundt estableció que los procesos psíquicos los que se desenvuelven en las siguientes fases:

- Estimulación.

- Percepción (consciencia de la experiencia).
- Apercepción (atención a parte de los contenidos psíquicos).
- Acto de voluntad consecuencia de todo ello.

La comparación de la consciencia con el campo visual.

La consciencia, tal como ocurría en la visión, tenía un punto que era muy clara (el punto de fijación) y un lugar donde aparecía confusa y oscura (el campo periférico) y un lugar que los circundaba a partir del cual los contenidos de la consciencia eran inconscientes (el umbral de la consciencia). Para ver claro un contenido en la consciencia debía ser llevado al foco de atención y para ello era preciso un proceso voluntario por parte del sujeto. De esta forma la voluntad jugaba un papel primordial en los procesos de apercepción y lo jugaría en adelante en todo el sistema psicológico de Wundt, que ha sido denominado como voluntarista.

De esta forma el concepto de apercepción se encuentra muy ligado a la voluntad y ambos representaron una preocupación básica de la psicología wundtiana. Para Wundt cabe aclarar que la voluntad apenas podía distinguirse de un sentimiento: la voluntad era, así, una especie de sentimiento, concretamente un sentimiento de decisión o resolución que conducía a una acción manifiesta.