

herida en una parte cualquiera del cerebro hace olvidar á un gato la caza de los ratones, creeré que se ha entrado en el verdadero camino de los descubrimientos psíquicos; pero aun entonces no admitiría que esta herida haya dado en el punto donde las representaciones de la caza de ratones tenga su asiento exclusivo, pues cuando un reloj da mal las horas porque una de sus ruedas está deteriorada, no se sigue por eso que la rueda da las horas.

Ante todo debemos convencernos de que en todos los párrafos de la antigua psicología universitaria, no se cuestionan nunca cosas que pudiéramos creer hallar entre los elementos funcionales del cerebro; esto es casi como si se quisieran encontrar localizadas en los tubos de ebullición ó en ciertas partes determinadas de una locomotora las diferentes funciones de esta máquina tanto cuanto puede observarse exteriormente: aquí la facultad de expulsar el humo, allá la de lanzar bocanadas de vapor, de un lado la fuerza que hace girar las ruedas, de otro la facultad de marchar veloz ó lentamente, y, por último, la facultad de arrastrar la carga. En toda nuestra psicología tradicional las acciones del hombre son clasificadas, sin consideración alguna de los elementos de su producción, según ciertas relaciones, con la vida y objeto de nuestra existencia, de tal suerte que ya el simple análisis psicológico indica á menudo con evidencia cuán poco de lo que se designa con una sola palabra constituye una verdadera unidad. ¿Qué es, por ejemplo, el «valor» del marino en la tempestad y al propio tiempo su pretendida aparición de fantasmas? ¿qué es la «memoria»? ¿qué es la «facultad de razonar» cuando se tienen en cuenta sus formas diferentes y los dominios donde se producen sus efectos? Casi todas estas ideas de la psicología nos dan una palabra por medio de la cual una parte de los fenómenos de la vida humana se clasifican de un modo muy imperfecto; á esta palabra se une la ilusión metafisi-

ca de una causa substancial común á dichos fenómenos; es preciso destruir esta ilusión.

Un hecho casi conmovedor de la vida y de los actos de uno de los primeros investigadores que se han dedicado á estos estudios, nos muestra cuán profundamente puede estar arraigada la preocupación de la localización de las facultades intelectuales. Flourens, que de 1820 á 1825 próximamente, se hizo una reputación europea por sus vivisecciones, volvió cuarenta años más tarde á las investigaciones sobre las funciones cerebrales y siguió un método admirado por su novedad y sagacidad; aplicó á los animales pequeñas bolas metálicas en la superficie del cerebro y las hundió en él lentamente; las bolas descendieron en todos los casos, durante mucho espacio de tiempo, hasta la base del cerebro, sin que resultase perturbación alguna en sus funciones; únicamente cuando la bola se posaba verticalmente sobre el nudo vital, sobrevinía la muerte después de haber atravesado completamente el cerebro; Flourens cuenta estos experimentos en una disertación que trata de la posibilidad de curar las lesiones cerebrales; ha comprobado además que abundan los casos de semejantes heridas en que el animal no experimenta mal alguno; las lesiones cerebrales se curan hasta con sorprendente rapidez; y en esta misma disertación Flourens declara que la división de las facultades intelectuales según los órganos del cerebro es el objeto de la ciencia!

Únicamente en estos últimos tiempos es cuando se ha seguido mejor camino, y, por ligeros y escasos que puedan ser todavía los resultados positivos, un terreno sólido muéstrase inmediatamente y la investigación tiene un punto de partida más seguro. Ante todo debemos mencionar aquí las investigaciones y teorías anatómicas de Meynert sobre la estructura del cerebro; Meynert es el primero que ha tratado, haciendo abstracción de todas las teorías psicológicas, de obtener una vista de conjunto

de la estructura del cerebro y de la coordinación de sus partes, y de determinar así el curso general de todas las funciones cerebrales con relación á las vías posibles de los fenómenos fisiológicos; como sólido punto de partida para estas últimas investigaciones, se apoya únicamente en la naturaleza conocida, en parte sensitiva y en parte motora de los cordones nerviosos de la medula espinal que penetran en el cerebro; les persigue en sus ramificaciones, remontándose hasta la corteza cerebral, cuyas diferentes regiones adquieren de este modo una primera y sólida característica; luego desciende de la corteza cerebral por grados determinados, que le indica la anatomía, hacia la medula espinal y los nervios periféricos.

He aquí en pocas palabras el cuadro general que resulta de esta teoría en lo que nos concierne; las fibras nerviosas se ramifican ascendiendo á la corteza del cerebro y se reúnen descendiendo; las regiones donde se verifica esta ramificación son los órganos de la substancia gris, y, por lo tanto, los puntos de reunión células ganglionares que atraviesan la substancia blanca de los filamentos conductores; en los mismos órganos las vías conductoras se entrecruzan de un modo muy variado; la substancia gris, que facilita sin duda estas reuniones y ramificaciones, se fracciona, desde el punto de vista de este arreglo, en tres partes; empieza por la substancia gris de primer orden en la corteza del cerebro; siguen después los grandes núcleos de la base del cerebro como substancia gris de segundo orden, y, por último, la «substancia gris central de las cavidades» como tercer grado; igualmente se extiende también la substancia gris del cerebelo, que es el órgano que posee una red particularmente rica y variada de vías sensitivas y motoras; Meynert hace, para simplificar, una cuarta clase de la substancia gris; pero esta cuarta clase no entra en esta división; su lugar es distinto y se coordena preferentemente con los órganos de segundo orden.

Las fibras conductoras (substancia blanca) están colocadas sumariamente por Meynert en dos sistemas: el de asociación y el de proyección; las fibras del primer sistema sirven para unir diferentes partes de la corteza cerebral, y las del segundo sirven en las relaciones de la corteza del cerebro con el mundo exterior, que se proyecta en cierto modo, por medio de los nervios, en la referida corteza. Esta idea de la proyección del mundo exterior en la corteza cerebral pudiera, á la verdad, ser considerada como una adición psicológica perturbadora; pero el autor la da un alcance tan general que hasta se la puede separar de la conclusión, en apariencia necesaria, de que la conciencia es una función de la corteza del cerebro.

En el fondo, se puede decir que el mundo exterior se proyecta en cada centro nervioso: bajo la forma más gruesa y más simple, en la substancia gris de la medula espinal y de las cavidades del cerebro; de una manera más perfecta en los grandes núcleos; y, por último, del modo más perfecto, el verdaderamente humano, en la corteza cerebral; aquí es menester fijar bien la atención en cierta distribución de las funciones; la substancia gris de tercer orden facilita los reflejos; éstos pueden ser detenidos en ciertos sitios de la segunda parte; la impresión recibida no reacciona ya desde entonces inmediatamente al exterior, sino que se transforma en una representación psíquica más complicada, ó bien, en cierto modo, se almacena provisionalmente para producir un estado de tensión; no obstante, los órganos de la segunda parte son, á su vez, por lo menos algunos, de naturaleza refleja; estos son los reflejos más complicados, dirigidos hacia un fin vital, que se forman en este punto; una excitación que llega aquí, ya da lugar á algún movimiento ó bien determina quizá toda una serie de movimientos simultáneos ó sucesivos, según la naturaleza de dicha excitación y el estado del centro.

Pero estos reflejos de la segunda parte pueden, á su

vez, ser detenidos y modificados por la intervención de la tercera y más elevada de todas, de la corteza cerebral; aquí—dicen—es la voluntad consciente la que interviene; pero, no obstante el aparato, los efectos de la función son de la misma especie que en la segunda parte, sólo que son considerablemente más variados y más complicados. La voluntad consciente misma parece que no se presenta fisiológicamente más que en un caso supremo de movimiento reflejo, lo que, sea dicho de paso, no menoscaba su dignidad moral ni su conciencia, en tanto que «voluntad»; nuestras funciones psíquicas quedan siendo lo que son aunque no tengamos ante nosotros, en su modo de aparición fisiológica, nada más que un mecanismo perfecto y excediendo mucho en su estructura á nuestras explicaciones matemáticas. Nos hemos apartado un poco de la exposición de la teoría de Meynert, que se atiene estrictamente á describir la organización morfológica del cerebro; pero la mayor ventaja de una morfología verdaderamente luminosa y clara en sus clasificaciones, es facilitarnos la intuición inmediata de las funciones; esto se comprenderá mejor todavía cuando prosigamos un poco más especialmente las direcciones de los trayectos nerviosos.

El sistema de proyección tiene, en efecto, un doble camino; el uno conduce á la corteza del cerebro, por la base del pedúnculo cerebral á la medula espinal, y el otro por la parte superior del pedúnculo; en el primer camino, la segunda clase de substancia gris está representada principalmente por el núcleo caudal y el núcleo lenticular; en el segundo, por los tálamos ópticos, los tubérculos cuadrigéminos y la protuberancia interna del cuerpo calloso; el primero es puramente motor y el segundo mixto. El camino que atraviesa la base del pedúnculo cerebral se ensancha, con los núcleos que le están interesados, cuando se eleva en la serie animal, proporcionalmente al desarrollo de los hemisferios cerebrales;

en el hombre, la base del pedúnculo cerebral y el núcleo lenticular están muy desarrollados; la altura de la base del pedúnculo cerebral iguala á la del casco, en tanto que en el corzo, por ejemplo, la proporción es de 1 á 5. Debemos concluir que las formas de movimiento y las sensaciones más indispensables para la vida animal están dirigidas y se reúnen por el camino del casco; los grandes núcleos embutidos aquí son también, y esencialmente, lugares donde se forman reflejos compuestos que, á lo que parece, partiendo de la corteza del cerebro, se fijan, fortifican y regularizan en este punto; pero por el camino de la base del pedúnculo cerebral parecen transmitirse sobre todo los movimientos, cuya combinación se opera en la misma corteza del cerebro.

Es admirable que esto sea precisamente un camino motor, cuyo desarrollo superior marcha paralelamente al crecimiento de los hemisferios y alcanza su máximo en el hombre. Muchos animales, ¿no son superiores al hombre por el vigor y la rapidez de los movimientos? El gibón, que juega sobre las ramas de los árboles, ¿no desafia, por su ligereza y su destreza, á los hombres más hábiles en los ejercicios gimnásticos? Por otra parte, ¿no somos superiores á los animales precisamente por la fuerza y la variedad de nuestras sensaciones? Nuestras percepciones científicas, ¿no exigen un ejercicio de los sentidos que es desconocido para los animales? Además, si toda nuestra conciencia está construída de sensaciones, ¿no se deberá entonces esperar *a priori* que un desarrollo relativamente mayor de las vías sensitivas marche de frente con el desarrollo de la vida intelectual?

A esto se puede responder haciendo resaltar la importancia del lenguaje y de la mano industriosa del hombre para la vida intelectual. En cuanto al lenguaje, ya conocemos la parte de la corteza cerebral donde se combinan los sonidos para formar palabras significativas, y, de todos los fenómenos de perturbación física, no hay ninguno en

este momento que pueda explicarse mejor que el de la afasia; ahora bien, el lenguaje y la mano industriosa nos prueban que, en primer término, no se trata del todo del vigor y la rapidez de los movimientos, sino de su diversidad y de su finalidad exactamente proporcionada; pero es menester precisamente para este efecto un vasto aparato de coordinación, con conexiones que, de cada punto de un sistema dado, terminan en los diversos puntos de otros sistemas. En cuanto á la palabra, no se trata sólo de medir la presión de los labios que pronuncian una B ó una P ó de hacer que los movimientos de los órganos de la palabra, que forman una palabra difícil de pronunciar, se sucedan fácilmente unos á otros; es preciso también que la palabra tenga una significación, y por esto, en el sitio donde se combina una palabra, es menester que uniones múltiples se operen en los lugares en que se combinan las impresiones de los sentidos.

Sólo es posible imaginarse uniones de la manera siguiente: cada sensación determinada y cada determinada impulsión al movimiento muscular, encuentra su representación en toda una serie de células de la corteza del cerebro, las cuales, á su vez, tienen todas sus conexiones particulares; del mismo modo que en el aparato de Corti (caracol) toda una serie de nervios están prontos á recibir impresiones, y, no obstante, solamente algunos entran en juego para transmitir un determinado sonido, así también se debe imaginar en los centros nerviosos, particularmente en los de las partes superiores, que una excitación que llega á ellos es recibida por numerosas células, en un corto número de las cuales solamente el fenómeno de excitación adquiere en el acto una significación psíquica; una impulsión motora, destinada á mover un grupo de músculos, puede igualmente provenir de numerosas células del cerebro, mientras que su conexión con otras partes del cerebro decide si la impulsión será ó no dada realmente; en vano se buscará en el cerebro un aparato

que regularice esta elección de actividad tan sencillamente como las vibraciones de la *membrana basilaris* regularizan el funcionamiento de los nervios auditivos en el caracol; pero, desde que se admite que la dirección ó no dirección de los procesos nerviosos depende sobre todo del estado de excitación de las fibras y las células, estado ya existente y determinado también por las direcciones secundarias, no hay ya necesidad de buscar otro mecanismo análogo al de las agujas en los ferrocarriles; el principio regularizador está dado.

En lo que concierne á la dirección de la mano humana, no sólo debemos admitir un rico desenvolvimiento del aparato de las combinaciones en las regiones motoras del cerebro, á causa de su gran movilidad y utilidad para las operaciones más ingeniosas, sino también tener en cuenta, por ejemplo, la escritura, que tiene las más estrechas relaciones con la palabra; si después pensamos en la habilidad de un pianista, de un pintor, de un cirujano, etc., habilidad en que la medida más delicada de las impulsiones de movimiento secunda siempre á las combinaciones más variadas, la necesidad de una gran extensión del aparato motor del cerebro para la actividad del hombre nos parecerá evidente; añadamos todavía á esto la movilidad de los rasgos de la cara, la importancia extraordinaria del movimiento de los ojos que desempeña un papel esencial aun en la formación de las imágenes de la vista y en la percepción de relaciones sutiles y delicadas.

El ejercicio de los sentidos en las percepciones científicas reclama también el concurso del aparato motor; la vista está en íntima conexión con la función de los músculos de los ojos y el tacto con el sentido muscular de la mano; sin embargo, hasta en el movimiento general del cuerpo el hombre es superior á todos los animales por la diversidad y fineza de las actitudes y de los movimientos, á pesar de todas las hazañas gimnásticas.

de los monos; no tenemos, pues, necesidad de recordar aquí la habilidad de los bailarines, la destreza de los títeres japoneses y la facilidad con que los actores toman posturas pantomímicas; la marcha, la actitud vertical, la libre función de los brazos, ocasionan numerosos movimientos que interpretamos inmediatamente como expresión del espíritu, y en los cuales hasta el más torpe da á conocer su carácter por gestos claramente acentuados. Entre las sensaciones, las más importantes son quizá precisamente las del sentido muscular (la palabra, los rasgos del rostro y los movimientos de los ojos), ya tengan directamente su asiento en el aparato motor, ó bien que la función de este aparato las determine.

La fisiología no ha permanecido inactiva tampoco; nos ha enseñado que los procesos de todos los nervios, en el estado de excitación, son esencialmente los mismos (neurritid) no hay procesos nerviosos distintos para la sensación y el movimiento; el proceso físico es esencialmente el mismo en todos los casos de excitación de un nervio; sólo difiere en la fuerza ó debilidad, en la rapidez ó lentitud, etc.; además, toda fibra irritada en una parte cualquiera de su recorrido, transmite la impresión, tanto por la vía centrífuga como por la centripeta; sólo que en las fibras sensitivas sigue la primera dirección y en las fibras motoras la última queda ineficaz; tenemos, pues, aquí ya, en un caso completamente seguro, el principio de que una dirección que se extiende en muchos sentidos no es sin embargo eficaz más que en una de sus direcciones, y nada nos impide aplicar este principio en la medida más lata á las funciones del cerebro (14).

Por último, la experimentación directa también ha cumplido su oficio; los experimentos de Hitzig y Nothnagel en Alemania y de Ferrier en Inglaterra, han mostrado que la corteza de los lóbulos anteriores del cerebro ejerce influencia en determinados movimientos. Un conejo, por ejemplo, cuya pata anterior esté afectada por la

destrucción de una pequeña y determinada porción de la corteza cerebral, no está precisamente paráltico; puede ejecutar muy bien todavía algunos movimientos combinados tales como pueden producirse en los centros inferiores; pero el animal se halla indeciso, coloca su pata oblicuamente, deja colocar sin resistencia alguna la pata enferma en otra posición y parece no tener conciencia clara del estado de dicho miembro; aunque los animales acaben por perecer de una lesión del cerebro, sin embargo, un espacio de seis á diez días, si el animal vive aún mucho más tiempo, basta para suprimir la perturbación producida en los movimientos.

¿Cómo se explica esto? Uno de los autores de estos experimentos, Nothnagel, cree que se trata en cierto modo de una parálisis parcial del «sentido muscular», pero que no es propiamente el centro final, la verdadera «estación última» la que ha sido herida, sino sólo una estación del trayecto; de este modo pueden abrirse nuevos caminos para la misma función; lesionada una región vecina, no se comprobó que hubiese alcanzado al «sentido muscular», sólo se manifestó una cierta desviación en la posición de la pata, y esta perturbación acabó también por desaparecer insensiblemente. Aquí Nothnagel admite una estación para el impulso excitador de la voluntad, pero no es todavía la estación final. «La *restitutio in integrum* exige la conclusión de que no hay más que un camino interrumpido y no se puede haber eliminado la parte del cerebro de donde el impulso voluntario pasa á las fibras de los nervios, en otros términos, el punto donde la formación del impulso voluntario encuentra exclusivamente su puesto.

«Para que sea posible un restablecimiento completo es preciso que otros caminos intervengan como auxiliares ó, por lo menos, que la facultad de producir el impulso voluntario pertenezca también á otras regiones.» Los experimentos en que se destruían las regiones correspon-

dientes de ambos hemisferios no tuvieron buen resultado; no es posible, pues, saber con precisión si el restablecimiento progresivo de las funciones se efectúa por la intervención del hemisferio que subsiste intacto ó por el nacimiento de nuevos caminos en el mismo hemisferio; en todo caso el experimentador se cree autorizado para concluir lo siguiente: «Si es posible que una región circunscrita, en la cual deben nacer funciones psicológicas, sea después de su eliminación reemplazada por otra, se acabará por llegar necesariamente á la conclusión de que no existe la estricta localización de las funciones intelectuales en centros determinados de la corteza cerebral».

Ocupémonos, ante todo, un instante de la primera proposición, es decir, del axioma que se nos ofrece tan á menudo: una región mediadora, conductora, sólo puede ser reemplazada después de haber sido destruída; cuando el órgano primitivo y particular de una función psicológica se destruye es inconcebible que sea posible reemplazarle. ¿Por qué? quizá porque con la supresión de la facultad intelectual desaparecería también su tendencia á manifestarse y, por lo tanto, la causa de una nueva formación orgánica? Esto acabaría en un dualismo inconciliable con el principio de la conservación de la energía. ¿Será que la función psicológica constituye algo de eminentemente primordial que no puede ser reproducido por la conexión orgánica con las funciones correspondientes y acaso subalternas de las regiones vecinas? Completamente nuevo sería el principio que atribuyese á la coordinación intelectual de los hechos una influencia fisiológica, la cual no se manifiesta en parte alguna y contradice en realidad todos los principios del análisis fisiológico.

Nosotros no vemos, pues, en las incertidumbres del informador más que un resultado de la antigua teoría de las facultades intelectuales, que hace tantísimo tiempo hizo infructuosas las investigaciones relativas al cerebro.

Si el «sentido muscular» ó el «impulso voluntario» están personificados en el sistema de esta vieja psicología como una «facultad» á la que debe servir una porción más ó menos grande del cerebro, la «facultad del alma», según la doctrina materialista, será destruída al mismo tiempo que la parte correspondiente del cerebro que, según la doctrina dualista, es el instrumento indispensable de dicha facultad, y entonces sería imposible entrever de dónde podría venir el impulso que debe reemplazarla; si, por el contrario, no se olvida que, desde el punto de vista de la fisiología, aun en la producción de un impulso consciente de la voluntad, no puede haber más cuestión que la de un fenómeno orgánico parecido á otro, que la «facultad» psicológica sólo es una palabra con cuyo auxilio se eleva en apariencia al estado de una realidad particular la posibilidad del fenómeno y, en fin, que el examen de la clasificación intelectual de las funciones no tiene nada que ver con la fisiología, entonces no hay modo alguno de vislumbrar por qué la «estación final» de un camino psíquico ó el lugar de origen de una «facultad» no pudiera, como cualquiera otra parte del cerebro, ser reemplazada en su actividad por caminos nuevos.

Aquí podría fundarse, en el terreno de la antigua psicología un nuevo escrúpulo bastante extraño pero digno de ser mencionado, porque es preciso perseguir las preocupaciones de esta especie hasta en su último refugio; choca, en efecto, que el impulso voluntario, teniendo por fin mover una parte del cuerpo, se aniquile mientras la dominación de la voluntad en otras partes continúa existiendo; la voluntad misma, que tiene algo de unitaria, no aparece ahí más que como una suma de funciones parciales. ¿Y por qué no?, cabe preguntar ahora; porque, en primer término, no sabemos absolutamente más sino que ciertos actos del animal desaparecen y reaparecen según que una parte determinada del cerebro ha sido lesionada: estos actos son de la especie de aquellos cuya conexión

causal es más complicada y que nosotros atribuimos á una «voluntad». Pero, ¿qué sabemos de esta voluntad? Abstracción hecha de las invenciones de los psicólogos, nada sabemos, si se exceptúa lo que hallamos en los hechos y manifestaciones de la vida; si en cierto sentido se tiene razón de hablar de la unidad de la voluntad, esta unidad no puede existir más que en la forma: unidad de carácter, modo y manera; pero esta unidad formal pertenece también á la suma de las manifestaciones particulares de la vida y, en el fondo, únicamente á esta suma; cuando, con esto, hablamos de «voluntad», añadimos una palabra comprensiva para este grupo de fenómenos vitales; poner una realidad distinta debajo de la palabra es ir más allá de los datos de la experiencia y, por lo tanto, es nulo científicamente.

Igualmente sabremos si llegaremos ó no á poder comprobar una «estricta localización de las funciones intelectuales en determinados centros de la corteza cerebral». Nothnagel tiene perfecta razón cuando dice que sus experimentos son contrarios á esta estricta localización, y sería lo mismo si el restablecimiento de las funciones pudiera explicarse por la intervención del segundo hemisferio; porque entonces también, según este proceso de restablecimiento, el impulso voluntario parte de otro punto que antes; pero el impulso voluntario, aun el que lleva á mover un miembro determinado, no es nunca más que un nombre para una suma de funciones que conduce á un resultado exterior determinado; las funciones elementales de las células aisladas y de los filamentos conductores pueden ser, en esto, estrictamente localizados, y no obstante es posible imaginarse que, en circunstancias particulares, el mismo resultado sea semejante al alcanzado por otro camino; ahora bien, desde el momento que volvamos á ver el mismo resultado decimos, según la idea de los psicólogos vulgares: «el impulso voluntario está restablecido»; pero lo que se destruyó no ha sido resta-

blecido, es sencillamente el mismo producto creado por otros factores.

Es de mucha importancia hablar claro en este punto, porque es muy probable que las substitutiones más diversas de esta especie sólo se verifiquen en las más altas funciones intelectuales del hombre; éste, por ejemplo, que está más habituado á pensar con ideas que con intuiciones, verá probablemente su pensamiento entorpecido al principio por un acceso de afasia hasta el momento en que pase del principio á la conclusión por la simple intuición, consiguiendo de esa manera el fin á que no llegaría antes más que con ayuda del «lenguaje mudo»; es muy probable que la participación de las diferentes regiones del cerebro en la actividad del pensamiento difiera mucho entre hombres en estado de salud, aunque el resultado, el pensamiento, sea el mismo.

Mientras que Nothnagel concluía de sus experimentos que las funciones psicológicas no están localizadas en el cerebro, Hitzig dedujo, por el contrario, que «ciertamente algunas funciones del alma y probablemente todas, á su entrada en la materia ó en su nacimiento, están precisadas á recurrir á los centros circunscritos de la corteza cerebral». La oposición entre las opiniones de ambos sabios no es tan grande como parece; porque Hitzig se muestra libre de la vieja teoría psicológica, y por «funciones del alma» no entiende palabras personificadas sino solamente procesos psíquicos realmente simples, en atención á que se trata de las funciones de las partes del cerebro más simples, y aquí no se quiere encontrar la simplicidad más que refiriéndola muy estrechamente al hecho físico correspondiente; la voluntad de plegar taj miembro determinado ó de extenderle es transportada sencilla y naturalmente al punto de la corteza cerebral cuya excitación eléctrica produce el movimiento en cuestión.

En esto, Hitzig ha abierto el camino por medio de

experimentos de tal modo delicados que ha conseguido descomponer el proceso físico en elementos más sutiles que lo son, en cierto modo, en el proceso psíquico; si, por ejemplo, á partir de un punto dado de la corteza cerebral un oído, sólo un oído, experimenta una violenta sacudida, se tiene derecho á preguntar si la voluntad ha podido nunca producir un efecto parcial semejante. La delicadeza de las funciones psíquicas consiste en otros puntos donde ningún experimento fisiológico puede seguirles ni aun de lejos: ante todo, en la intensidad increíblemente rigurosa y precisa de cada excitación y en la medida exacta del movimiento correspondiente, y, después, en la concordancia de muchos mecanismos musculares para un movimiento de conjunto encaminado á un fin; recuérdense de nuevo las funciones de la mano humana, de la lengua, de los músculos del rostro en la expresión mímica y se verá fácilmente dónde está colocado el elemento intelectual; nosotros le encontramos en todas partes: en la medida, en la forma, en la relación de las funciones psíquicas que concurren simultáneamente y donde el más pequeño rasgo, sobre todo en las obras artísticas, adquiere la más alta importancia; pero, considerado el proceso por el lado puramente físico, los elementos de estas mezclas tan delicadas de los diferentes impulsos pueden mostrársenos aisladamente, tales como la voluntad no les podría producir.

No es menos interesante saber que Ferrier en sus reproducciones, groseras é inexactas desde el punto de vista del método, de los experimentos de Hitzig, encontró con mucha más frecuencia que éste el nacimiento de movimientos con finalidad perfectos, cuyo origen atribuía á la excitación de una parte determinada del cerebro; por el empleo de corrientes enérgicas irritó al mismo tiempo regiones vecinas, y como los centros de curvatura, prolongación, aducción y rotación de un miembro son vecinos unos de otros, es muy natural que la irritación simultánea

de muchos centros en su acción total pueda ocasionar, por ejemplo, un movimiento de carrera, ó en un gato el movimiento que tiene por objeto arañar. Los experimentos de Hitzig, que aíslan con más exactitud, tienen mucho más valor en fisiología, pero para la psicología sería de un particular interés ver cómo se podría dar origen, artificialmente y con un cálculo exacto de las impulsiones aisladas, á los movimientos encaminados á un fin. No es inverosímil que en las capas más profundas de la corteza cerebral se encuentren células por excitación de las cuales toda una serie de los puntos situados en la superficie pueda cada vez ser excitada simultánea y secundariamente de un modo regularizado; pero de cualquier naturaleza que sea el mecanismo de coordinación que reúna cada vez un grupo de efectos elementales para una actividad dirigida á un fin, tenemos en todos los casos buenas razones para no asignar, á la representación de esta actividad encaminada á un fin y á la voluntad de provocarla, otro asiento que la parte de la corteza cerebral en la que esta misma actividad tiene su origen.

De otro modo sería si tuviésemos de nuestra propia actividad muscular una conciencia inmediata, que debe ser colocada en el número de las sensaciones en la más lata acepción de la palabra; entonces se debiera admitir que en un centro sensitivo cualquiera se formaba la representación del acto en cuestión, y que, partiendo de ahí, se efectuaría una transmisión hasta el mecanismo del sistema motor; pero, según todas las probabilidades, las dos especies de «representación» deben ser consideradas como yuxtapuestas para responder á las exigencias de una psicología racional; la representación de una acción, por ejemplo la carrera, tal como pudiere formarse en un centro sensitivo, nunca puede ser, cuando resulta de las imágenes de los objetos, absolutamente la misma cosa que la representación que nace espontáneamente; no obstante, ambas pueden prestar los mismos servicios

en una serie de ideas; así podemos, oyendo un recitado, desenvolver en nosotros las imágenes tranquila y objetivamente, pero cuando nuestra emoción es más viva tenemos costumbre de ponernos en el lugar del personaje en acción, y entonces cada uno puede observar en sí mismo que la representación de un golpe va frecuentemente unida á una sensación en el brazo y la representación de un salto al deseo de saltar; en el hombre se añade el lenguaje como el foco más importante de las representaciones, y aquí no es casi posible dudar de que la representación de la palabra tiene su asiento allí donde se produce; ya se ha observado á menudo que nuestro pensamiento es un lenguaje en voz baja y en cierto modo interno, pero cualquiera que fije bien la atención observará fácilmente que á este lenguaje «interno» se juntan con mucha frecuencia, y siempre cuando se está más vivamente emocionado, verdaderas impulsiones en los órganos de la palabra.

Todo esto pudiera también ser efecto de la «asociación», pero no es casi posible poner de acuerdo la asociación misma con los datos de la fisiología más que reduciéndola de una parte á la existencia de las transmisiones más variadas y de otra á la identidad parcial de las esferas de excitación. Los hechos mnemotécnicos provienen de que de la representación de «castillo» la transición es fácil á la de «muralla», de «torre», «montaña», «nobleza», «Edad Media», «ciudad», «Rhin», etc. La transición es particularmente fácil cuando es cuestión de asonancia, como de castillo habitable *bewohnbares Schloss*, á la cerradura de la puerta *Thürschloss*, á la llave *Schlüssel*, al cerrajero *Schlosser*, etc. Según la teoría de la asociación del siglo XVIII, todas las fibras distintas, que se consideraban como los agentes de semejantes representaciones, hubieran debido estar yuxtapuestas en la línea más próxima para hacer pasar la vibración de una á otra; sin embargo, se viene á dar aquí en la más evidente imposibili-

dad, sobre todo cuando se recuerda el expediente sencillo y fácil de reproducir de los mnemotécnicos, que unen entre sí las ideas más heterogéneas que pueden dárseles con auxilio todo lo más de dos palabras intercaladas; pero si se admite para una representación regiones de excitación extensas y, además de esto, enlaces convenientes entre la imagen puramente objetiva de representación y los focos motores de excitación que están en correlación con esta imagen, así como el centro fonético de la palabra correspondiente, llegaremos fácilmente á admitir para representaciones congéneres una identidad parcial de la región de excitación.

En todo caso fuera útil, para evitar el caer en las añejas representaciones psicológicas y para contribuir al triunfo de la verdadera teoría, mostrar cómo se pueden explicar aún las imágenes psicológicas más complicadas con ayuda de los elementos simples de que hoy se ocupan las investigaciones exactas; por lo demás, hay que aprobar por completo la reserva de Hitzig, que cree deber abstenerse de toda especulación ulterior sobre la actividad del cerebro y del espíritu; el sabio, una vez entrado por el buen camino, va más seguro y mejor guiado por los resultados estrechamente limitados, pero considerables de su trabajo, que por teorías prematuras, siendo por el ejemplo vivo de su trabajo como influye más segura y vivamente sobre sus colegas. Hitzig cita una ocurrencia de Fechner, según la cual la conservación, la fecundidad y la profundidad de una concepción general no dependen de lo general, sino de lo elemental; lo importante es discernir con precisión lo que es elemental; de ese modo las investigaciones sobre el cerebro habrían dado un paso inmenso cuando se reconociera que lo elemental en las funciones psíquicas sólo puede ser lo elemental fisiológico; así el materialismo hubiera sido más lógico en este terreno y, por consecuencia, llegado á su fin, pues su lógica es su perdición.

Poseemos en los excelentes *Principios de la psicología fisiológica* de Wundt, una obra que ha tomado por base una larga dilucidación del dominio psicológico, concepciones nuevas y fecundas; oigamos á Wundt tratar el punto decisivo: «Podemos representarnos que una fibra nerviosa determinada, ó una célula ganglionar dada, no funciona más que en la forma de la sensación de la luz ó del impulso motor, pero no cómo quizá ciertos elementos centrales deben servir á la imaginación y otros á la inteligencia; evidentemente la contradicción está en que uno se imagina funciones complejas ligadas á órganos simples; pero debemos necesariamente admitir que órganos elementales sólo son susceptibles de funciones elementales; por eso dichas funciones elementales son, en el dominio de las funciones centrales, sensaciones é impulsos de movimiento y no de imaginación, memoria, etc.» Todo lo que llamamos voluntad é inteligencia, dice Wundt más adelante, se resuelve, remontándose á sus fenómenos fisiológicos elementales, en impresiones sensitivas que se transforman en movimientos.

Pero, ¿qué será de la «unidad del pensamiento» si la simple representación es algo infinitamente complejo? Sencillamente lo que será la unidad de un edificio, artísticamente construido, cuando le examinamos desde el punto de vista de la disposición de las piedras; es una unidad formal que puede muy bien existir al mismo tiempo que la complejidad de los elementos materiales, gracias á los cuales se realiza; en cuanto á esta materia y á sus elementos, la sensación y la conciencia de los impulsos motores, se trata de realizar, en la más estricta acepción de la palabra, la ley de la conservación de la energía; tal es el camino de ese materialismo lógico que nos conduce inmediatamente á los «límites del conocimiento de la naturaleza». Tratemos de mostrar el materialismo lógico con un ejemplo (15): Un negociante está sentado en su butaca y ni siquiera sabe si la mejor parte de su yo

se ocupa en fumar, dormir, leer un periódico ó digerir; entra un criado con un telegrama que dice: «Amberes, etcétera. Tomás y C.^{ta} han quebrado.»—¡Santiago, que enganchen los caballos!—El criado vuela; el negociante, al par que ha leído el telegrama, ha pegado un brinco tomando por completo posesión de sí mismo; después de dar unas cuantas docenas de pasos en su habitación, desciende á la caja, da órdenes á los dependientes, dicta algunas cartas, manda telegramas y monta en el coche; los caballos corren anhelantes; va al Banco, á la Bolsa, á las casas de sus colegas; no ha transcurrido una hora cuando regresa á su casa y se deja caer de nuevo en la butaca suspirando: «¡Gracias á Dios, he parado el peor golpe; ahora reflexionemos!»

¡He aquí una bonita ocasión para trazar un cuadro psicológico! Espanto, esperanza, sensación, cálculo, ruina y triunfo se han acumulado en un instante; ¡y todo esto provocado por una sola representación! ¡qué no abarca la conciencia humana! ¡No nos precipitemos! Examinemos á nuestro hombre como un objeto del mundo material. Se levanta bruscamente; ¿por qué se levanta bruscamente? Porque sus músculos se han contraído como lo requería el caso. ¿Por qué?, porque fueron sacudidos por un impulso de la actividad nerviosa que hizo libre la provisión de fuerza de tensión almacenada. ¿De dónde viene este impulso? De un centro del sistema nervioso. ¿Cómo nació en él? Por el... «alma». El telón cae; un salto peligroso nos ha hecho pasar de la ciencia á la mitología.

Sin embargo, queremos un materialismo lógico: ¡qué el alma sea el cerebro! El impulso ha salido, pues, del cerebro; si ahora nos detenemos aquí, la cuestión será tan mítica como antes; todo esto no nos da recurso alguno; sigamos, pues es preciso, la serie causal física, sin tener en cuenta lo que se llama conciencia, al través del cerebro y hasta el origen primero de todo ese movimiento

sufrido. ¿Debemos tomar el camino opuesto? ¿Qué es lo que ha entrado en ese hombre? La imagen de algunos rasgos trazados con lápiz en un papel blanco; algunos rayos de luz hirieron la retina, los cuales, con sus vibraciones, no desarrollaron en sí más fuerza viva que otros rayos de luz; la fuerza viva para el proceso de transmisión está preparada en el nervio, como la de la contracción muscular en los músculos, y sólo puede ser libertada por el impulso infinitamente débil de la ondulación luminosa, como las fuerzas de tensión del barril de pólvora lo son por la chispa brillante. ¿Pero de dónde viene que precisamente esas líneas han producido ese efecto en ese hombre? Toda respuesta que recurra aquí a «representaciones» ó á otras cosas semejantes, no merece ni aun ser llamada respuesta; quiero ver las transmisiones, los caminos de la fuerza viva, la extensión, la propagación y de los procesos físico y químico los orígenes de donde emanan los impulsos de los nervios que ponen en movimiento, en ese mecanismo de reacciones, primero al músculo *psoas*, después el *rectus femoris*, los *vasti* y todo el haz cooperador de los músculos; quiero ver las corrientes nerviosas más importantes que se difunden en los órganos de la palabra, en los músculos respiratorios, que ordenan, hablan, llaman, renuevan y decuplican el mismo juego por el camino de las ondulaciones sonoras y de los nervios auditivos en otras personas; quiero, en una palabra, dar de lado á los pedantes de escuela de eso que se llama la acción psíquica y explicar, por causas físicas, la acción física que tengo ante mis ojos.

El lector no me acusará de exigir imposibilidades si recorro por último á un *deus ex machina*; parto del principio de que el hombre es perfectamente comprensible y, cuando no pueda explicarlo todo, sabré resignarme. Así como para el paleontólogo una sola mandíbula encontrada en el valle del Somme representa toda una raza de hombres de los tiempos antiguos con todas sus

generaciones, así me daría por satisfecho á poco que se me quisiera dilucidar la conexión que existe entre la primera impresión producida por la onda luminosa y los impulsos de movimiento unidos al examen más atento de las letras del alfabeto, y hacérmelo comprender casi también como el movimiento reflejo en la contracción de la pierna de una rana; en vez de esto, se devanan los sesos para encontrar el «pensamiento», el «sentimiento» y la «voluntad», como si se quisiera descubrir en los músculos de la parte inferior del brazo de un pianista los sostenidos, bemoles, allegro, adagio y fortissimo, cada uno en un escondrijo particular.

Sin duda, la fisiología del cerebro, apenas naciente y racionalmente tratada, no podrá en mucho tiempo todavía resolver semejantes problemas; en cierto sentido, se comienza á tener la intuición de la profundidad infinita de los problemas que aquí se acumulan; el antiguo materialismo y el antiguo idealismo metafísico encuentran soluciones con igual facilidad, pero éstas no son más que simples palabras; porque admitir un alma inmaterial y atribuirle sencillamente el número de las «facultades» necesarias para explicar los fenómenos, ó bien hacer de estas mismas «facultades» funciones de la materia, son procedimientos diferentes cuando se trata de establecer si no hay ahí más que palabras ó un saber real; en ambos casos, la palabra, que oculta el fenómeno en vez de explicarle, reemplaza al problema físico; es inútil criticar de miope la concepción mecánica del mundo, aunque no posee una gran superioridad sobre sus rivales; pues cuando todo nos hace entrever un número infinito de problemas, aquélla nos concede un pequeñísimo éxito que prueba que vamos por buen camino. Pero se me dirá: «El temor, la esperanza y la vehemencia del tono del negociante son, no obstante, algo; siente algo ese hombre; esto, ¿no tendría su causa?» En efecto, hemos olvidado casi el *nervus sympathicus*, el influjo del *nervus vagus* en

el movimiento del corazón y todos los efectos, tan numerosos y extendidos en el cuerpo entero, de la revolución que se opera en el cerebro cuando un débil impulso llega del mundo exterior para poner al hombre en el más violento movimiento.

Queremos conocer también esas corrientes antes de darnos por satisfechos; saber exactamente cómo nacen las numerosas sensaciones, ya fuertes ó bien débiles que uno experimenta en la lengua, otro en la región del estómago, un tercero en la pantorrilla y un cuarto en la espalda; si todo esto ocurre únicamente en las partes centrales ó por un movimiento circular de transmisiones centrifugas y centrípetas; que este movimiento circular desempeña un papel considerable en todas las sensaciones, resulta con certidumbre de un gran número de fenómenos. Czolbe fué vivamente criticado por sus adversarios porque exigía para que naciese la conciencia un movimiento retrógrado del fluido nervioso, que según él se operaba en cada uno de los glóbulos ganglionares. Siempre me ha admirado el que la circulación real de la actividad de los nervios, que desempeña tan gran papel en todas las sensaciones, no haya apenas llamado la atención hasta aquí; cuando en toda excitación un poco viva de la actividad cerebral, una corriente de efectos positivos ó negativos recorre el cuerpo entero por medio de los nervios vegetativos y motores, es cuando experimentamos únicamente, gracias á los nervios sensitivos, las reacciones de los cambios así operados en nuestro organismo y «sentimos» nuestra propia emoción moral. El estado subjetivo que llamamos sensación, ¿es conexo con esta circulación, ó con los estados de tensión que después de realizarse nacen en el órgano central, ó con otros movimientos y estados de tensión que nacen simultáneamente en los órganos centrales? Esto es lo que no examinaremos, aunque desearíamos que se pudieran demostrar la existencia de esos estados de tensión y se nos

revelasen las leyes de esa circulación con sus combinaciones, que ascienden á millones.

Se objeta que perdemos de vista la cosa misma á fuerza de ocuparnos de puros síntomas; pero, ¿podría alguien demostrarnos que después de la eliminación de todos los síntomas que pretendemos estudiar quedará todavía cosa alguna que examinar? Que se explique esto, que todavía está por explicar, aunque se conozcan las corrientes nerviosas y los estados de tensión del acto de la sensación; de esto pudiera conocerse ó el estado subjetivo del que experimenta la sensación ó el valor intelectual del contenido de ella; naturalmente, nadie tendrá jamás conciencia del primero más que el sujeto mismo, y, las numerosas discusiones provocadas por la célebre comparación de la orina de Vogt, han demostrado claramente que no se puede considerar el «pensamiento» como un producto particular al lado de los fenómenos materiales, sino que el estado subjetivo mismo del individuo que experimenta la sensación es al propio tiempo para la observación externa un estado objetivo, un movimiento molecular.

Este estado objetivo debe, según la ley de la conservación de la energía, ser intercalado en la serie causal que no presenta vacíos; ¡que se nos represente esta serie tan completa como sea posible! Esto pudiera hacerse sin consideración al estado subjetivo, el que no es un eslabón particular en la cadena de los fenómenos orgánicos, sino solamente, y por decirlo así, la observación de uno de esos fenómenos desde otro punto de vista; es verdad que aquí encontramos un límite al materialismo, pero siguiéndole hasta el fin con una lógica rigurosa; pensamos, efectivamente, que en la sensación, fuera y al lado de los fenómenos nerviosos precipitados, no hay casi nada que buscar; únicamente que esos mismos fenómenos se manifiestan de otra manera, á saber: lo que el individuo llama sensación; es permitido creer que algún día se llegará á determinar con más precisión la parte de los fenómenos

físicos que coincide, bajo la relación del tiempo, con el nacimiento de una sensación del individuo; esto sería muy interesante, y no se podría ciertamente objetar nada si se designara entonces simplemente por «sensación» esa porción determinada de la circulación de los procesos nerviosos; en cuanto á una determinación más precisa de las relaciones del proceso subjetivo de la sensación con el proceso nervioso estudiado objetivamente, pudiera muy bien ser imposible.

En lo que concierne al valor intelectual del contenido de la sensación, tampoco nos separará por completo del fenómeno físico; una obra maestra de escultura y su copia grosera llevan sin duda á la retina del observador un número análogo de excitaciones luminosas, pero por poco que la mirada siga las líneas, otras sensaciones de movimiento se producen en los músculos de los ojos; estas últimas excitaciones extienden su acción más lejos, no según la masa absoluta de movimiento, sino según las relaciones numéricas más delicadas entre los diferentes impulsos motores, lo que no debe parecerse contrario á la naturaleza si reflexionamos en el papel que las relaciones numéricas desempeñan en la primera formación de las impresiones sensoriales; es verdad que precisamente este punto forma parte de los últimos y más difíciles enigmas de la naturaleza; no tenemos, sin embargo, el menor motivo para buscar fuera de los procesos ordinarios de la sensación lo que tiene una importancia intelectual, la sensación formada artísticamente ó el pensamiento ingenioso; sólo que no se debe proceder como el hombre que quisiera descubrir en los tubos aislados las melodías que puede producir el órgano.

El concurso de impulsos nerviosos muy numerosos y extraordinariamente débiles, si se les estudia uno á uno, deberá darnos la llave de la explicación fisiológica del pensamiento, y la forma según la cual se opera ese concurso es lo que caracteriza á cada función tomada sepa-

radamente; lo que queda inexplicado, la manera con que el proceso externo de la naturaleza es al mismo tiempo un proceso interno para el sujeto pensante, ese es precisamente el punto que traspasa en general los límites del conocimiento de la naturaleza.