

Psicología y Neuropsicología: Pasado, Presente y Futuro *

Juan Seguí

*Laboratoire de Psychologie Expérimentale, Université René Descartes
et CNRS (UMR 8581), Paris, Francia.*

El objeto de esta comunicación será reflexionar sobre la naturaleza de las relaciones entre la Neuropsicología y la Psicología experimental en diferentes períodos de la historia, tanto a nivel metodológico como a nivel teórico. Por supuesto, dada la amplitud del tema no podré indicar más que las grandes líneas de esta evolución.

El hecho de que sean los estudios de F.J. Gall los que hayan influido de manera importante en los pioneros de la Neuropsicología es muy significativo, dado que la concepción de la mente de Gall difiere muy radicalmente de aquella propuesta por la visión clásica de la Psicología de la época, Psicología fuertemente ligada a la Filosofía. En efecto, las “facultades” o “capacidades” de Gall no corresponden en modo alguno a las “facultades” de la Psicología clásica. Mientras que las facultades de la Psicología tales como la memoria, la atención y el juicio, eran formuladas de manera independiente del dominio de aplicación considerado, las de Gall, pese a su vaguedad (*facultés, penchants – propensions*) correspondían a dominios bien delimitados, como lo propone la hipótesis de la modularidad de la mente formulada por Fodor un siglo y medio más tarde.

Otro contraste está dado por la naturaleza de los datos utilizados para formular hipótesis. Mientras que las grandes figuras de la Psicología de la época sostenían con Maine de Biran que las facultades mentales solo podían ser estudiadas por medio del sentido íntimo dado por la introspección, muchas de las observaciones que están en el origen de las hipótesis de Gall son muy pertinentes. Así por ejemplo, la ausencia de correspondencia entre dos “manifestaciones” de una pretendida capacidad única, como puede ser la memoria de palabras y la memoria de lugares, conduce a Gall a negar la pertinencia psicológica de esta capacidad. La “memoria” sería un atributo de diferentes facultades y no una facultad en sí misma. Del mismo modo, la pérdida selectiva de ciertas de estas facultades como consecuencia de un traumatismo o lesión cerebral, conduce a Gall a suponer que cada facultad posee su propio centro u “órgano” a nivel cerebral. Finalmente, sus estudios con miembros de una misma familia que tenían capacidades excepcionales en ciertos dominios (grandes músicos, matemáticos, etc.) le sugieren el carácter hereditario de las mismas.

Partiendo de estas observaciones e inferencias generalmente pertinentes, Gall fue conducido luego a proponer que la configuración del cráneo podía reflejar el grado de desarrollo de las diferentes facultades. Esta última proposición, evidentemente incorrecta,

* Conferencia Magistral dictada en el V Congreso Argentino de Neuropsicología, Buenos Aires, 7-9 de Noviembre de 2002. La edición del artículo para la *Revista Argentina de Neuropsicología* fue realizada por la Lic. Mariel Pellegrini.

llevó al desprestigio de la obra de Gall y eclipsó durante más de un siglo el carácter precursor de muchas de sus intuiciones.

Desde un punto de vista teórico, la diferencia en la manera de describir la mente como un conjunto muy limitado de grandes funciones que determinan, en última instancia, toda forma de comportamiento, o bien como un vasto conjunto de capacidades más específicas que funcionan de manera coordinada y federativa, constituye el punto de clivaje central que opone la “teoría clásica de la Psicología de las facultades” a la teoría de Gall.

Bien es sabido que la perspectiva localizacionista de Gall fue el objeto de críticas severas de parte de sus colegas y en particular, de Flourens. Sin embargo notemos que estas críticas apuntaban principalmente al intento de Gall de “naturalizar” la mente. Flourens consideraba que la posición de Gall conducía a negar los fundamentos de la unidad y de la inmortalidad del alma y aún la existencia misma de Dios.

Como sabemos, fue finalmente una doctrina no extremista de las localizaciones la que se impuso y permitió los progresos de la Neuropsicología, y esto, pese a la reticencia de los psicólogos y aun de los mismos neurólogos. Sabemos así que las observaciones muy importantes de J.B. Bouillaud que demostraban una fuerte correlación entre las lesiones frontales y la pérdida del habla fueron ignoradas por sus colegas, en razón, probablemente, de que pretendían confirmar las intuiciones de Gall sobre la localización frontal de la capacidad verbal. Del mismo modo, si bien es cierto que fue finalmente Broca quien, gracias al estudio post-mortem del cerebro de M. Leborgne llevó a la comunidad médica a aceptar el principio de las localizaciones cerebrales, tuvo las más grandes dificultades para convencerse a sí mismo y a sus colegas que la localización del habla articulada concernía fundamentalmente al hemisferio izquierdo y no a ambos hemisferios. Atribuir funciones diferentes a un órgano anatómicamente simétrico parecía una verdadera provocación.

La fuerte tendencia asociacionista que predominaba en la Psicología alemana hacia 1870, va a conducir a los continuadores de Broca y especialmente a Wernicke, al abandono de la idea de localizar las facultades mentales tales como las concebía Gall para localizar solo las “memorias primitivas” de las experiencias sensorio-motoras pasadas. No se hablará más de “capacidades mentales” o de “predisposiciones” innatas. El pensamiento y el comportamiento son considerados como el resultado de procesos sensorio-motores que actúan y se combinan de acuerdo con las leyes de la asociación.

Los sucesores de Wernicke van a elaborar, en base a múltiples observaciones de casos, los clásicos diagramas que unen las vías y centros nerviosos a las vías y centros cognitivos. Es el período de los *fabricantes de diagramas* cuyas virtudes han sido señaladas por numerosos autores contemporáneos refiriéndose, en particular, a su capacidad de generar hipótesis de trabajo. Las intuiciones de Wernicke sobre la posibilidad de la afasia de conducción, resultante de una destrucción de la vía que une las áreas de recepción y de producción del habla, constituyen el ejemplo paradigmático sobre el tema. Vale recordar, sin embargo, que esta orientación lleva a sorprendentes excesos: en su tesis de 1908 sobre la afasia de Broca, Moutier hace referencia a los 28 diagramas existentes en la literatura de la época para dar cuenta de esta sola afección.

Desde un punto de vista teórico, vemos entonces a fines del siglo XIX un impacto notable de las corrientes asociacionistas en Psicología y una expansión de los trabajos tendientes a localizar en el cerebro los centros sensorio-motores.

En 1870, los trabajos de naturaleza experimental de fisiología de Fritsch y Hitzig, en base a las técnicas de estimulaciones eléctricas cerebrales con animales, mostraban una buena

correspondencia entre las áreas cerebrales activadas y la contracción de grupos de músculos bien determinados. Al mismo tiempo, otros neurólogos continúan con el estudio experimental del substrato material de las capacidades mentales. En un trabajo reciente, Messerli señala ciertas observaciones apasionantes hechas por Ferrier en 1879, en las que este autor describe el comportamiento de monos privados de los lóbulos prefrontales. Ferrier nota, por ejemplo, que luego de la ablación los monos mostraban poco interés hacia el entorno y parecían ajenos a los acontecimientos a los que previamente reaccionaban. Demostraban ante las modificaciones del entorno una actitud general de “apatía y de desinterés”. Ferrier afirma que los animales no parecían haber perdido la “inteligencia” sino la facultad de interesarse en los acontecimientos y de reaccionar ante ellos. Es sorprendente notar en qué medida esta descripción corresponde a lo que conocemos actualmente como el “síndrome prefrontal” que será utilizado por Damasio para poner en evidencia la relación de dependencia entre la cognición y las emociones. Messerli hace referencia igualmente a un trabajo de Goltz con perros privados de los lóbulos occipitales. Goltz había observado que, en sus desplazamientos, los animales evitaban los obstáculos que parecían “no ver”. Si se les acercaba un alimento sólo lo consumían al detectar su olor. Los perros parecían entonces “ciegos” pero no lo eran. ¿Cómo no pensar en los trabajos más recientes de Humphreys en monos con ablación del cortex estriado o más aún, en aquellos de Weiskrantz sobre los pacientes *blindsight?* Como sabemos, este último autor mostró la presencia de capacidades residuales de visión cuando se estimula el escotoma correspondiente a la parte ciega del campo visual de estos pacientes. Lo importante, es que esta percepción no está acompañada de consciencia visual. El sujeto “ve” pero no sabe que “ve” y sostiene responder sólo para satisfacer al experimentador. Estos datos han dado lugar a una enorme literatura en filosofía de la mente, puesto que ponen en juego muy directamente la noción de conciencia.

Pese a las limitaciones impuestas por el cuadro teórico dominante, la extraordinaria sagacidad de los investigadores de fines del siglo XIX y comienzos del XX permitió ciertos progresos espectaculares en el dominio de la neuropsicología clínica, y se puede decir que fueron las “décadas de oro” de esta disciplina a la cual quedan asociados los nombres de Broca, Wernicke, Lissauer, Déjerine, Liepmann, Korsakoff y muchos otros. Es de notar que sólo los psicólogos experimentales que provenían generalmente de la fisiología, fueron los que directamente se interesaron por el problema de las localizaciones como lo señala por ejemplo Beaunis, en el primer volumen de *L'Année Psychologique*.

Sin embargo la proliferación a veces incontrolada de los modelos teóricos y la ausencia efectiva de “casos puros” sobre los que pretendían apoyarse, llevó a un debilitamiento de esta línea de trabajo.

Del mismo modo que los datos provenientes de los estudios experimentales eran criticados por razones metodológicas, estas críticas van también ahora a aplicarse al dominio de la neuropsicología clínica. En particular, las dificultades para establecer una relación precisa entre los trastornos observados y el sitio de la lesión, así como el hecho de basarse muchas veces en las observaciones derivadas del caso único, plantearon el problema de la validez y de la generalidad de los cuadros clínicos presentados por diferentes autores. Pero, ¿cómo poder poner en relación las observaciones y datos cuando los procedimientos utilizados en las investigaciones clínicas variaban de manera importante entre los autores?

Los progresos metodológicos de la Psicología experimental van a ser entonces muy naturalmente utilizados para la elaboración de nuevos instrumentos y métodos de investigación más precisos y controlados. Esto fue posible en gran parte debido al desarrollo de la Psicofísica que introducía por vez primera la medida en Psicología y que daría lugar al desarrollo de la Psicometría. Partiendo del principio de que no hay ciencia sin medida, el

término “Psicometría” será utilizado por Galton para designar “el arte de imponer la medida y el número a las operaciones del espíritu”.

Vale aquí recordar que el objetivo de Fechner, quien fue el iniciador de la Psicofísica, era comprender la ecuación mente-cuerpo estableciendo una relación clara entre las variaciones de la estimulación y las de la sensación. Como en el caso de Gall, es difícil separar en la obra de Fechner sus intereses puramente científicos de sus intereses metafísicos. Sabemos ahora en qué medida fueron los últimos los que están realmente en el origen de los trabajos de Fechner.

Ahora bien, independientemente del modo de utilización de la medida, se planteó muy rápidamente el problema fundamental de saber “qué se debe y puede medir”. En efecto, es más fácil medir las características físicas que las mentales, lo que explica las tentativas de Broca entre otros para encontrar un signo exterior de inteligencia. El volumen o la forma del cráneo aparecía como un buen candidato para reflejar las capacidades de los sujetos. La corriente de la *craniométrie* (craneometría) tuvo su hora de gloria a fines del siglo XIX.

Dado el estado de los conocimientos en Psicología, las primeras baterías de tests mentales elaborados por Cattell a fines del siglo XIX fueron casi exclusivamente de naturaleza psicofísica.

En 1904 Toulouse, Vaschide y Piéron en el libro “Técnicas de Psicología Experimental” dan una serie de consejos sobre cómo conducir un examen riguroso que permita medir los procesos psíquicos de sujetos sanos y de pacientes, y comparar los rendimientos de unos y otros. En este dominio, es Alfred Binet quien va a proponer una metodología que permitía una evaluación comparativa de las capacidades intelectuales de los sujetos.

Recordemos sólo que la escala de Binet estaba destinada exclusivamente a detectar la presencia en la escuela de niños con retardo mental con el fin de orientarlos hacia una institución especializada. Binet va a utilizar un conjunto muy amplio de pruebas que refieren a problemas de la vida ordinaria, para evitar medir el resultado de aprendizajes específicos. Estas pruebas, que se supone ponen en juego los procesos fundamentales del razonamiento, fueron elegidas sobre una base esencialmente pragmática y sin apoyarse en un cuadro teórico preciso.

Dado este origen, Binet indicaba que lo esencial era utilizar para la evaluación una multiplicidad de pruebas, señalando que este instrumento de medida debía ser visto sólo como un instrumento de diagnóstico cuyos resultados serían útiles para detectar los grados inferiores de inteligencia, pero que no poseían ningún valor como instrumento de pronóstico. Binet no atribuye ninguna interpretación teórica particular a su escala, afirmando sólo que “la inteligencia es demasiado compleja para que un índice numérico pueda definirla”. Una anécdota circulaba en el medio de los psicólogos. Contaba que cuando se le pedía a Binet que precisara qué era la inteligencia, éste respondía: “es lo que mide mi test”. Evidentemente se trataba de una broma.

Independientemente de los problemas ligados al empleo de los tests, estos trabajos abrieron la vía para el desarrollo de una corriente en neuropsicología que se basaría en la psicometría.

La característica de estos estudios consiste en combinar las observaciones clínicas con el empleo de baterías de pruebas psicométricas bien estandarizadas, destinadas a elaborar un perfil lo más completo posible de las aptitudes alteradas.

Las evaluaciones psicométricas, formuladas en términos de tests de eficiencia intelectual o de aptitudes, han representado una contribución importante a la Neuropsicología. Sin embargo, es necesario notar que este aporte es esencialmente de naturaleza metodológica pues una gran parte de las pruebas incluidas en las baterías de tests frecuentemente utilizadas, aún actualmente, carecen de un sólido fundamento teórico.

Otro aporte metodológico de la Psicología está dado por el empleo muy corriente, a mediados del siglo XX, de los paradigmas de la Psicología experimental en el estudio de pacientes. Pensemos solamente en la enorme cantidad de trabajos conducidos gracias a la taquitoscopia o a la escucha dicótica sobre la problemática de la “dominancia cerebral”.

Esta “neuropsicología experimental” se desarrolló de manera importante después de la segunda guerra mundial con el estudio de series de pacientes seleccionados en base a diferentes criterios, como el sitio de la lesión o la naturaleza de los trastornos. En esto, la Neuropsicología retomaba el método clásico de la Psicología experimental que consiste en comparar grupos de sujetos. Sin embargo, vale señalar que la situación de la Psicología y de la Neuropsicología estaba caracterizada a mediados del siglo XX por un contraste notable entre una metodología muy sofisticada y rigurosa, y un cuadro teórico particularmente pobre dominado por el conductismo.

La relación de la Psicología con la Neuropsicología va modificarse de manera fundamental con la emergencia de la Psicología cognitiva en los años 60. El aporte de la Psicología a la Neuropsicología será ahora principalmente teórico.

Esta nueva orientación de la Psicología, fuertemente influenciada por el desarrollo paralelo de la inteligencia artificial, de la cibernética, de la teoría matemática de la información, de la lingüística y de las neurociencias, va fijarse a como objeto de estudio los procesos mentales que sustentan y hacen posible nuestros comportamientos. Para ello va a adoptar una perspectiva funcionalista tendiente a describir lo que se conoce como la “arquitectura funcional” de la cognición. Esto se traducirá concretamente por medio de la construcción de modelos teóricos que especifican para cada capacidad abordada, la naturaleza de las representaciones y de las operaciones mentales que permiten ligar los *inputs* a los *outputs*. Inspirada por esta nueva psicología, la Neuropsicología cognitiva va a fijarse como objetivo el de contribuir, a partir del estudio de las disfunciones de los pacientes, a la caracterización del sistema cognitivo del sujeto sano. Según Mike Coltheart, la Neuropsicología cognitiva debe igualmente explicar los *patterns* (patrones) de disfunción observados en los pacientes en términos de perturbación, más o menos selectiva, de uno o varios componentes del sistema cognitivo normal. Este segundo objetivo reposa sobre una serie de presupuestos teóricos, en particular aquellos de la modularidad y de la transparencia. Aceptar estos presupuestos ha conducido a los neuropsicólogos cognitivos a considerar que los instrumentos de diagnóstico principales están dados por la puesta en evidencia de disociaciones y en particular, de dobles disociaciones. El punto esencial es que estas disociaciones deben ser interpretadas en el marco del modelo teórico de las capacidades abordadas. De igual modo, este modelo debe dar cuenta de las asociaciones de síntomas que constituyen el síndrome. Finalmente, un modelo teórico adecuado debe tener valor predictivo sobre las disociaciones y las asociaciones potenciales.

Es fundamental notar que las baterías de tests utilizadas por el neuropsicólogo cognitivo son ahora elaboradas específicamente en base al modelo teórico de la capacidad estudiada. La situación es entonces muy diferente de aquella que prevalece en el caso de las validaciones psicométricas. Son los modelos teóricos de la Psicología cognitiva los que guían la construcción de las pruebas incluídas en las baterías clínicas. La relación entre la Psicología cognitiva y la Neuropsicología cognitiva es tal que Fernando Cuetos, por ejemplo, considera que la Neuropsicología cognitiva del lenguaje nace cuando Marshall y Newcombe en 1973 interpretan las dislexias adquiridas en base al modelo de la doble vía de lectura, elaborado para dar cuenta de la capacidad de lectura del sujeto normal.

Sin embargo, la singularidad que la Neuropsicología va a reconocer a cada paciente hace que ciertos autores consideren que, contrariamente a lo que ocurre con grupos de sujetos normales, la única manera de hacer inferencias válidas acerca del sistema cognitivo de pacientes es a partir del caso único. Como lo dice Caramazza, “cada paciente constituye un experimento diferente”.

Los aportes de la neuropsicología cognitiva a nuestra comprensión de la cognición normal han sido notables y han marcado un período particularmente fecundo en el desarrollo de ambas disciplinas.

Actualmente, la Psicología y la Neuropsicología cognitiva atraviesan un período de importante recomposición. Esta evolución responde a razones teóricas y metodológicas, pero igualmente a ciertos excesos de la perspectiva cognitiva que condujeron a proponer una cognición desencarnada, donde la caracterización de la arquitectura funcional constituía el único objeto de estudio sin referir a la organización cerebral y olvidando que nuestro cerebro, y por ende nuestra mente, es el resultado de miles y miles de años de evolución biológica.

Entre las razones teóricas debemos mencionar la formulación de los modelos conexionistas en Psicología, que conciben las actividades cognitivas como ligadas a la dinámica de una red de unidades elementales o “neuronas formales” fuertemente interconectadas y funcionando de manera paralela. Este tipo de descripción es más compatible con lo que conocemos del funcionamiento cerebral y permite establecer un puente entre la Psicología y las Neurociencias. Sin embargo, es necesario evitar sobrevaluar la analogía entre estos modelos formales y el funcionamiento efectivo del cerebro, sólo a un altísimo nivel de abstracción esta analogía es válida.

Quisiera, para concluir, hacer referencia muy rápidamente al aporte de las técnicas de imágenes cerebrales, como la tomografía por emisión de positrones (PET) o la resonancia magnética funcional (fMRI) que representan, sin ninguna duda, una vía privilegiada para el estudio de la relación mente-cerebro. En efecto, la utilización de este tipo de instrumento de investigación permite visualizar las estructuras cerebrales implicadas en la realización de una actividad cognitiva determinada. La enorme ventaja está dada por el hecho de que estas técnicas, actualmente no invasivas y con capacidades de resolución temporales y espaciales considerables, pueden ser utilizadas no sólo con pacientes sino también con sujetos sanos. Ellas permiten poner en relación la actividad cerebral con las actividades cognitivas durante su realización efectiva. Las correlaciones estudiadas no son solamente de naturaleza anatómico-clínica sino que integran la actividad funcional cerebral.

Ciertos autores consideran que estas nuevas metodologías van a conducir a corto plazo a condenar los modelos funcionales propuestos por la Psicología y la Neuropsicología cognitiva. A mi entender, esto constituiría un enorme error cuyas consecuencias son ya desgraciadamente perceptibles en ciertos dominios de investigación, donde el carácter muchas veces espectacular de los datos oscurecen su aporte teórico.

Establecer a “ciegas” correlaciones entre las actividades cognitivas y el funcionamiento cerebral, sin disponer de un modelo funcional de las primeras, abre las puertas a un retorno al empirismo más primario. Una caracterización funcional precisa de la capacidad estudiada constituye una condición indispensable para toda tentativa de interpretación correcta de su implementación cerebral. Sólo una colaboración estrecha entre psicólogos y neuropsicólogos cognitivos con especialistas de imágenes cerebrales puede permitir progresar de manera efectiva en la comprensión de la problemática más fundamental de la ciencia actual: **la relación mente-cerebro**. Las condiciones están dadas para que la Psicología y la Neuropsicología puedan, una vez más, colaborar en esta empresa tan apasionante.

Agradecimiento

El autor tiene el placer de agradecer muy sinceramente a Mariel Pellegrini por sus múltiples comentarios y correcciones a este trabajo. Este texto le es dedicado como testimonio del reconocimiento del autor a su contribución para el desarrollo de la Neuropsicología en Argentina.