

URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2006/entries/perception-contents/>>.

Torretti, R. 1986. "Observation", en: *The British Journal for the Philosophy of Science*, 37 pp. 1-23.

Tye, M. 2005. "Non-conceptual Content, Richness and Fineness of Grain", en: Gendler, T.-Hawthorne, J. (Eds.) *Perceptual Experience*. Oxford, Oxford U.P.

Wittgenstein, L. 1953/67. *The Philosophical Investigations*. Oxford, Blackwell. (Vers. cast.: Wittgenstein, L. 1988. *Investigaciones Filosóficas*. Barcelona, Crítica).

## CAPAS LIMÍTROFES Y DOMINIOS DE EVIDENCIA EN CIENCIA COGNITIVA

FELIPE DE BRIGARD\*

### RESUMEN

El presente artículo propone un argumento en contra de la posibilidad de que la psicología pueda reducirse a la neurofisiología basado en la noción de "capa limítrofe" desarrollada por Jody Azzouni. Tras presentar de un modo muy somero el espacio lógico que dicha noción ocupa, tanto al interior de la doctrina filosófica de Azzouni como de la filosofía de la ciencia en general, se sugiere un argumento en el que la noción de "capa limítrofe" demostraría, una vez más, la independencia metodológica de la ciencia cognitiva.

*Palabras clave:* Evidencia, Neurociencia, Psicología, Azzouni, Filosofía de la mente.

\*Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill

## BOUNDARY LAYERS AND REALMS OF EVIDENCE IN COGNITIVE SCIENCE

FELIPE DE BRIGARD\*

### ABSTRACT

This paper suggests an argument against the possibility of psychology's reduction into neurophysiology based on the notion of "boundary layer" developed by Jody Azzouni. After introducing, very roughly, the logical space occupied by this notion, both within Azzouni's philosophical doctrine as well as the philosophy of science in general, I suggest an argument in which the notion of "boundary layer" would show, once again, the methodological independence of cognitive science.

*Key words:* Evidence, Neuroscience, Psychology, Azzouni, Philosophy of Mind.

\*Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill

*Las disciplinas normativas que tienen que ver con la prescripción y la evaluación poseen un lado teórico y un lado más aplicado. Al último podríamos llamarlo "casuística" en un sentido amplio.*

*Ernst Sosa<sup>1</sup>*

SUPONGAMOS QUE EL epígrafe es verdad. Supongamos que es cierto que toda disciplina normativa, interesada en asuntos de prescripción y evaluación, tiene una *casuística* propia—al menos en un sentido amplio. En la mayoría de los casos (Vg. teología, ética, psicología) es bastante fácil determinar cuál es la casuística que le corresponde a cada disciplina normativa. En otros casos, el asunto es más difícil. Hay buenas razones para creer que el pensamiento crítico o la retórica argumentativa podrían ser casuísticas de la epistemología y de la lógica, respectivamente. Pero, cuando se trata de filosofía de la ciencia, ¿cuál es su casuística? Lo obvio sería decir que la ciencia misma es su casuística; que el filósofo de la ciencia prescribe mientras que el científico escribe, y que aunque lo que se espera es que los dos coincidan, bien puede ocurrir con la ciencia lo que ocurre con la ética: que una cosa es lo que se dice en teoría y otra la que se hace en la práctica. Ahora, ¿acaso puede (y debe) la práctica científica influenciar los resultados de la filosofía de la ciencia? Contrario a la voz más tradicional, el filósofo de la ciencia Jody Azzouni cree que sí, que no sólo debemos prestarle atención a la práctica científica a la hora de extraer conclusiones metodológicas, sino que también debemos reevaluar el modo en el que usamos el lenguaje científico para no extraer consecuencias ontológicas innecesarias. Y yo quiero extender esa sugerencia a la filosofía de la mente, y más particularmente a la filosofía de la ciencia cognitiva.

De ahí que este ensayo tenga un doble objetivo. Por un lado, me propongo la tarea pedagógica de difundir, a guisa de introducción, un pedazo de la importante doctrina filosófica de Azzouni, concerniente a la filosofía de la ciencia, la ontología y la epistemología. Y por otro, voy a presentar un argumento a favor de la irreductibilidad de la psicología a la neurología basado

1. En: "Experimental Philosophy and Philosophical Intuition" (En prensa). *Philosophical Studies*. En este ensayo, todas las traducciones son mías.

en la noción de *capa limítrofe*, noción ésta que Azzouni desarrolla a partir de sus observaciones sobre la práctica científica. Mi argumento, consecuentemente, dependerá de ciertas consideraciones al respecto de la práctica neurocientífica. Este ensayo está dividido en cuatro partes. En la primera expongo algunos antecedentes que ayudarán a localizar el espacio lógico que ocupa la teoría de Azzouni al interior de la filosofía de la ciencia. En la segunda parte procuro hacer un recuento muy sumario de algunos aspectos fundamentales de la teoría de Azzouni. Aunque al principio hago especial hincapié en el concepto de *capa limítrofe* —que será fundamental para el resto del ensayo— en esta parte también presentaré otros conceptos de su teoría, que si bien no jugarán un papel preponderante en el resto del ensayo, me permitirán no obstante ofrecer una imagen más coherente de la teoría de Azzouni. En la tercera parte expondré el modo en el que la noción de *capa limítrofe* puede aplicarse a la brecha que separa a la psicología de la neurociencia, y presentaré algunos argumentos para sugerir que, en virtud de esta consideración metodológica, el dominio de evidencia de la psicología es irreducible al dominio de evidencia de la neurociencia. En la última parte ofrezco algunas posibles consecuencias filosóficas a partir de las consideraciones precedentes.

### 1. ANTECEDENTES

LOS ARGUMENTOS EN LA OBRA de Azzouni son tan notablemente interdependientes que resulta muy difícil saber cuál es el lugar más adecuado para empezar a exponer su teoría. Quizás la mejor estrategia sea la de contrastar su perspectiva con aquellas al respecto de las cuales se distancia. Y digo “se distancia” y no “se opone” porque Azzouni, contrario a la mayor parte de los filósofos analíticos, en lugar de rechazar por completo las teorías rivales a favor de una nueva propuesta, busca más bien incorporar en su propia perspectiva los “mejores elementos” de las visiones alternativas. Ésta, según creo, es la motivación que subyace a su intento por revivir una noción de observación independiente de la teoría. Permítanme explicar.

Hubo un tiempo en el que las cosas eran bastante fáciles para la epistemología científica; un tiempo en el que la observación era un fundamento seguro y confiable para la confirmación teórica y para la explicación. Esta fue la época de oro del modelo deductivo-nomológico (D-N). De acuerdo con el modelo D-N, una explicación científica ocurría más o menos así: primero, un científico se daba cuenta de un cierto evento sorprendente para

el que se necesitaba una explicación, es decir, su incorporación en una teoría  $T$ . Llamemos a este evento  $E$ . Luego, con la ayuda de algunas leyes anteriormente especificadas  $-L_1, L_2, \dots, L_n-$  y pertenecientes a  $T$ , el científico intentaba inferir  $E$  deductivamente a partir de otros casos  $-C_1, C_2, \dots, C_n-$  que ya habían sido explicados, o bien por  $T$ , o bien por alguna teoría auxiliar de la cual  $T$  podía hacer uso. Si la explicación tenía éxito,  $E$  se volvía  $C_{n+1}$  y todo el mundo quedaba contento. Y si no, había que proceder cuidadosamente a efectuar los cambios que fueran necesarios, primero en las teorías auxiliares, luego en la selección de casos y, por último, en las leyes. Pero se presumía que cuando todo marchaba bien, y de acuerdo con el modelo D-N, la explicación de  $E$  se conseguía por medio de una inferencia deductiva que habría de tener la siguiente estructura:

$$\begin{array}{l} C_1, C_2, \dots, C_n \\ (1.1) \quad L_1, L_2, \dots, L_n \\ \therefore E \end{array}$$

Aparentemente, las predicciones y las post-dicciones tendrían la misma estructura<sup>2</sup>. Así, se supone que el evento  $E$  sería satisfactoriamente pre o post-dicho si y sólo si se seguía deductivamente de una serie de casos observados en conjunción con un conjunto de leyes generales. Finalmente, a cualquier procedimiento científico que se conformase a la estructura de (1.1) se le llamaba *sistematización deductiva*<sup>3</sup>.

2. De acuerdo con Hempel (1958/1965, 173n1), este término fue sugerido por Reichenbach “para referirse a la posibilidad de determinar “datos pasados en términos de observaciones dadas””.

3. Para complementar esta imagen tan esquemática del la estructura de una sistematización deductiva, de acuerdo con el modelo D-N, permítanme incluir unas cuantas definiciones (en Hempel 1958/1965, pp. 173-185). Una *ley general* es un enunciado universal que afirma que si se da una cierta condición  $P$  (o un conjunto de condiciones  $P_1, \dots, P_n$ ) en ciertas instancias de un evento  $x$ , entonces  $x$  también tiene la propiedad  $Q$  (o el conjunto de propiedades  $Q_1, \dots, Q_n$ ). Si la condición se da sin excepción en todos y cada uno de los casos de  $x$ , entonces el enunciado resultante es *estrictamente universal* y puede ser regimentado con un cuantificador universal —por ejemplo: “Todos los pulpos son octópodos”. Si la conexión es sólo probable —es decir, si el enunciado dice que un cierto  $x$  tiene la probabilidad  $r$  de tener  $Q$  dada  $P$ — entonces el enunciado es *estadísticamente probable* y su consecuente no está lógicamente implicado por las premisas. Aunque difieren en los detalles, cuando se trata de explicar y predecir, las sistematizaciones científicas emplean ambas leyes a la par.

De otro lado, esta perspectiva también enfatizaba en la necesidad de una distinción entre términos teóricos y términos observacionales. Así, un término es *observacional* si y sólo si éste se refiere a cosas y eventos que pueden reconocerse a través de la observación directa. Por el contrario, un término es *teórico* si y sólo si sus supuestos objetos, eventos o atributos, no pueden ser observados por nosotros<sup>4</sup>. Creo que esta distinción encuentra su razón de ser en la muy restrictiva noción de *significado empírico* entendido como verificación (Hempel 1950/1965). Los enunciados teóricos no podrían ser significativos únicamente en virtud de sus conexiones lógicas. A fin de cuentas, los circuitos teóricos de la ciencia tienen que conectarse con la experiencia a través de terminales observacionales. Los términos teóricos son necesarios únicamente en la medida en que el rango de aplicación de los términos observacionales es bastante limitado. Por ejemplo, uno puede observar caer toda clase de objetos –sillas, teléfonos celulares, manzanas– para luego tratar de extraer, a partir de dichas observaciones, una ley relativa a, digamos, la caída libre. En ese momento es cuando la introducción de un término teórico como *fuerza gravitacional* se hace necesaria: el término se convierte en una ayuda para la expresión de la regularidad percibida, de tal modo que dicha regularidad pueda ser usada más adelante, como un *principio* (es decir, como una ley), para derivar algunas deducciones observacionales a partir de ella<sup>5</sup>. En términos de Hempel: “El supuesto de

4. Estas definiciones son de Hempel. No obstante, la observación no fue el único criterio utilizado por los empiristas lógicos para trazar la distinción entre términos teóricos y no teóricos. Achinstein (1965), por ejemplo, señala que tanto N. R. Hanson como G. Ryle utilizaron un criterio de división basado en la dependencia en la teoría. En términos generales, la idea es que un término es teórico si su significado puede discernirse únicamente en referencia a la teoría a la cual pertenece. Por el contrario, un término *no* es teórico si su significado es independiente de la teoría. El artículo de Achinstein demuestra que un término que resulta ser teórico bajo un criterio puede no ser teórico cuando el criterio varía. A pesar de lo llamativo de esta conclusión, que esta sea cierta o no, no tiene ninguna relevancia para efectos del presente ensayo.

5. La noción de principio viene también cargada de teoría. De acuerdo con esta perspectiva, una *teoría* es un conjunto de oraciones expresadas en términos de un vocabulario específico. Junto con estas oraciones están también los *términos lógicos*. Las oraciones del vocabulario son de dos clases: primitivas y definidas. Las *oraciones primitivas* son axiomáticas y están especificadas independientemente; las *oraciones definidas* son como los teoremas en un sistema deductivo: se especifican tras su deducción a partir de oraciones primitivas. Sin embargo, no todos los sistemas deductivos son teorías científicas. Un sistema deductivo constituye una teoría si y solo si éste ha recibido una *interpretación* según su referencia al fenómeno empírico, es decir, a través de un conjunto de oraciones interpretativas que conectan

las entidades no observables sirve para el propósito de la sistematización: proporciona conexiones entre los observables en forma de leyes que contienen términos teóricos” (1958/1965, 186). Los términos teóricos en nuestras leyes son, por así decirlo, “atajos operacionales” postulados para ocupar el lugar de un grupo de datos observacionales, los cuales son luego utilizados para inferir conclusiones observacionales a partir de ellos (i.e. predicciones, post-dicciones o explicaciones).

Tristemente, como todo en la vida, las cosas buenas no duran mucho, y hoy día prácticamente nadie considera que el modelo D-N pueda sobrevivir a los ataques del armamento holista. Para empezar, la idea de que los enunciados teóricos podían confirmarse con el mundo uno por uno y a través de oraciones observacionales fue destronada –como Quine nos lo recuerda– por Duhem, para quien “las oraciones teóricas obtienen su evidencia no como oraciones individuales sino sólo en tanto que [pertenecientes a] bloques más grandes de teoría” (Quine, 1969, p. 296). Así, según la imagen extendida de Quine, todos los términos estarían ahora interrelacionados, incluso los términos observacionales, y por tanto la idea de encontrar en la observación un fundamento claro sobre el cual asentar nuestra evidencia científica es considerada hoy día, por muchos teóricos, como inconducente. Vale la pena mencionar que, junto con Quine, la formidable influencia de Kuhn contribuyó también al colapso de la distinción observación-teoría, en virtud de lo cual algunos llegaron a decir que “que todo el conocimiento (incluso el conocimiento perceptual) es teórico” (Churchland, 1979, p. 2), o inclusive que “la ciencia natural sin la experiencia es *concebible*” (Feyerabend, 1969).<sup>6</sup>

Este cambio de paradigma –por usar la famosa expresión– hizo que el *holismo confirmacional* fuera una estrategia bastante popular: es decir, “la doctrina, en términos generales, de que no son las oraciones o los enunciados

al vocabulario teórico con el vocabulario observacional. Esta última parte (i.e la interpretación) es, básicamente, una definición más refinada de lo que antes llamé *sistematización deductiva*.  
6. La perspectiva de Churchland se ve claramente en su crítica a van Fraassen: “Dado que nuestros conceptos observacionales están tan cargados de teoría como cualquier otro, y dado que la integridad de esos conceptos es sencillamente tan dependiente [*contingent on*] de la integridad de las teorías que los alojan, nuestra ontología observacional termina siendo exactamente tan dudosa como nuestra ontología no observacional” (1982/1989, p. 140). Este párrafo ejemplifica lo intrincada que es la interacción la epistemología y la ontología en ciencia. Mostrar que dicha interacción es más oscura de lo que usualmente asumimos, es uno de los principales objetivos del proyecto de Azzouni.

los que se confirman o se refutan, sino sólo grandes unidades tales como grupos de oraciones o teorías” (Azzouni, 2000, p. 1). Sorprendentemente, sin embargo, la parte *deductiva* del sistema –i.e. lo que llamé antes *sistematización deductiva*– aunque modificada severamente, sigue siendo aún bastante aceptada. En particular, algunas versiones de lo que Azzouni llama *deductivismo teórico* –”brevemente, la perspectiva según la cual las teorías científicas, o bien solas o bien acompañadas de otras teorías, son comprobables [*testable*] o aplicables empíricamente a través de la comparación directa de las consecuencias derivadas frente a la experiencia, y *sin el beneficio de otros intermediarios* (Azzouni, 2000, p. 1)– pueden sobrevivir al colapso de la distinción observación-teoría en la medida en que acepten el cargamento teórico de sus consecuencias deducidas (Churchland, 1979, es un excelente ejemplo de ello).

## 2. EL PROYECTO DE AZZOUNI

DICHO ESTO, MOVÁMONOS ahora a la exposición general del proyecto de Azzouni. A grandes rasgos, lo primero que él quiere es aceptar una especie de holismo confirmacional: Azzouni está de acuerdo con la idea de que las teorías se confirman o refutan a pedazos. Esta sugerencia, sin embargo, tiene que ser ajustada. Para empezar, el proceso de confirmación, que ocurre en la periferia de nuestra red de creencias es mucho más complejo de lo que los holistas suponen. En ambientes experimentales, los científicos *no* confirman consecuencias directas de la teoría, sino más bien consecuencias de consecuencias de consecuencias...de consecuencias de la teoría. Y ésta es una variación significativa con respecto a la imagen de Quine: las capas periféricas son mucho más gruesas de lo que se creía. Además –sugiere Azzouni– estas series de consecuencias no son deducciones directas, como los deductivistas teóricos podrían pensar, ya que usualmente involucran procedimientos empíricos sumamente contaminados de mecanismos prácticos, los cuales tienen muy poco que ver con la teoría en sí misma, no sólo por que no siempre son expresables, ni porque la mayor parte de veces se establecen *in situ*, sino también porque pueden sobrevivir al colapso masivo de la teoría. A estos mecanismos prácticos o procedimentales Azzouni los llama *regularidades toscas* [*gross regularities*]. Ejemplos de regularidades toscas incluyen desde el conocimiento práctico adquirido tras varios años de usar una misma clase de pegante en diversas superficies, pasando por mero conocimiento cinestésico necesario para maniobrar la mayor parte de

instrumentos científicos, hasta trucos heurísticos de idealización y modelización matemática.

Debido a estas regularidades toscas, Azzouni sugiere que el deductivismo teórico debe ser considerado como una doctrina falsa –en la medida en que las regularidades toscas no son pasos prescindibles sino necesarios en el proceso de confirmación de hipótesis, a pesar de que no se conformen a la estructura (1.1)– mientras que el holismo confirmacional tiene que ser simplemente ajustado<sup>7</sup>. Las regularidades toscas operan casi al nivel de la observación, al nivel de la recolección de evidencia, mientras que el holismo confirmacional opera, desde arriba, en el proceso de confirmación<sup>8</sup>.

Adviértase que esta jugada es doble, puesto que con ella Azzouni también quiere presentar razones suficientes a favor de una clase particular de fundacionalismo epistémico, fundado no en los componentes lingüísticos de nuestros términos observacionales (que Quine destruyó), sino en los métodos y en los mecanismos empíricos por medio de los cuales conectamos nuestros términos observacionales a las cosas del mundo a las que éstos se refieren. La idea es que este *fundacionalismo procedural* reconocerá “que los mecanismos causales utilizados para conectarnos con el mundo tienen una cierta rigidez (epistémica) [que] no requiere que los *términos* tengan conjuntos

7. A Psillos (2004) no le gusta la idea de que uno pueda tener regularidades toscas separadas del resto de la teoría. En particular, él considera que las regularidades toscas ponen en tela de juicio la noción de “acceso epistémico grueso”, acuñada también por Azzouni (y de la cual hablaré en breve), en tanto que, a fin de cuentas, las regularidades toscas tienen la forma de una generalización inductiva (Psillos 2004, p. 11). Pero Psillos se equivoca. Es posible que algunas de estas regularidades toscas puedan ser explicadas *como si* fueran generalizaciones inductivas, pero eso no significa que cuando las adquirimos o cuando las usamos en realidad estamos extrayendo inferencias específicas a partir de ellas de un modo puramente lógico. Las regularidades toscas pueden simplemente tener la naturaleza de un hábito de acción, un mero “saber-cómo”. La noción de Azzouni de regularidad tosca sugiere una línea más radical: que el contenido de nuestra (red de) creencias científicas puede no ser meramente proposicional (o conceptual).

8. Al intercambio informativo entre la teoría y la observación –es decir, entre el nivel del holismo confirmacional y la observación impregnada de regularidades toscas– Azzouni lo denomina *coherentismo de dos gradas* [*two-tiered coherentism*]. A la hora de la verdad, lo que termina formulando es una nueva teoría referencial para los términos científicos, que aunque me encantaría poder resumir acá, me es francamente imposible. Valga pues con decir que, para efectos de este ensayo, lo que ella implica es irrelevante, si bien le recomiendo su estudio al lector interesado.

de mecanismos causales fijos (“operaciones”) asociados a ellos” (Azzouni, 2000, p. 13). De este modo, tras salvar de este modo a la observación (en un sentido amplio, ya que, como diré más adelante, ésta incluye algunas clases de “observaciones instrumentales”) y al considerarla, una vez más, como si fuera un proceso epistémicamente significativo, nos encontramos en capacidad de extraer dos importantes consecuencias para nuestros presentes propósitos.

La primera consecuencia –que será la más importante para el resto de este documento– es metodológica, y tiene que ver con lo que Azzouni denomina *la brecha entre el programa y el alcance* [*program-scope gap*]. La idea, en breve, es que usualmente hay un desajuste entre el programa de la ciencia –es decir, la “descripción de lo que sus términos denominan, y aquello sobre lo que se supone operan sus leyes” (Azzouni, 2000, p. 16)– y el alcance de la ciencia, es decir, lo que hasta el día de hoy ha constituido el “dominio de aplicación de las leyes y de las técnicas” de dicha ciencia. Los programas científicos no vienen con un manual de instrucciones para su aplicación en la práctica empírica. Muchas veces la aplicación de la teoría en la práctica está mediada por toda clase de mecanismos heurísticos (Vg. idealizaciones, atajos en los cálculos, conocimientos tácito, familiaridad con los instrumentos, y demás regularidades toscas), la mayor parte de los cuales no pueden articularse explícitamente. Este desajuste resulta principalmente significativo cuando el proyecto es el de reducir una ciencia a otra. De acuerdo con la noción tradicional de *reducción* –heredada de la mencionada noción de sistema deductivo y formulada explícitamente por Nagel (1961)– se supone que, en principio, deberíamos ser capaces de proporcionar “leyes puente” que nos proveyesen de traducciones nomológicas entre los términos de la ciencia a reducir y los términos de la ciencia reductora (en la siguiente parte diré algo más al respecto de la noción de reducción). No obstante, esta explicación asume, al menos en principio, que la *tractabilidad* es siempre posible: es decir, que es factible expresar detalladamente cada etapa de la traducción finita y explícitamente. Pero la brecha entre el programa y el alcance muestra que existe un elevado nivel de intractabilidad entre las ciencias “especiales” o de alto nivel (la lingüística, por ejemplo) y las ciencias “duras” o de bajo nivel (la neurofisiología, por ejemplo), siendo estas últimas aquellas en las cuales las primeras, se supone, han de encontrar su evidencia. Este nuevo desajuste, entonces, genera lo que Azzouni denomina *capas limítrofes* [*boundary layers*]: intersticios de aplicabilidad científica que le dan un cierto grado de autonomía tanto a las ciencias de alto nivel como a

las ciencias de bajo nivel. Así –para expandir los ejemplos que acabo de incluir entre paréntesis– uno puede encontrar evidencia lingüística y formular generalizaciones sobre fenómenos de alto nivel, como la producción discursiva y la prosodia por ejemplo, sin tener que preocuparse, al menos por el momento, al respecto de los procesos neurofisiológicos en los que se efectúan las emisiones vocales. En consecuencia, dado el hecho de que existe dicha intractabilidad, las ciencias de alto nivel no pueden reducirse completamente a las ciencias de bajo nivel, y esto les permite desarrollar métodos y seleccionar dominios de evidencia que resultan ser considerablemente autónomos (Azzouni, 2000, pp. 37 y ss.).

La segunda consecuencia importante tiene que ver con ontología y con verdad. Quizás debido a la tesis de indispensabilidad de Putnam y Quine en matemáticas<sup>9</sup>, con frecuencia se asume que la irreductibilidad teórica carga consigo un pesado equipaje ontológico. En general se considera que si, por un lado, el vocabulario de una ciencia de alto nivel ( $S$ ) es irreducible al vocabulario de una ciencia de bajo nivel ( $R$ ) a través de una traducción que haga uso únicamente de leyes puente, y que si, por el otro, al ser regimentadas, tanto  $S$ , como  $R$ , resultan cuantificando sobre distintas clases de entidades<sup>10</sup>, entonces uno está *eo ipso* comprometido con la existencia de aquellas entidades (o clases de entidades, mejor) a las que se refieren las variables

9. En palabras de Azzouni: “A grandes rasgos, es la tesis de que si la mejor de nuestras teorías (físicas) [después de ser regimentada en términos de la lógica de primer orden] requiere cuantificación existencial sobre ciertas entidades, entonces uno está comprometido ontológicamente con dichas entidades” (Azzouni 1998, p. 1). Nótese que, desde hace un tiempo, Putnam ha venido diciendo que las consecuencias ontológicas que la ineliminabilidad de los términos matemáticos genera sobre su teoría son distintas de las consecuencias que la misma ineliminabilidad genera para la teoría de Quine, y que por ello la rúbrica “tesis de Quine-Putnam” es inadecuada. Putnam tiene toda la razón. Las consecuencias de la tesis son, dependientes, en gran medida, del tipo de realismo que resulte tras la aplicación del criterio de compromiso ontológico del que Quine nos proveyó (y sobre el cual hablaré más adelante). Si uno se suscribe a un realismo distinto, o al menos a una estrategia diferente para establecer lo que es real, la aplicación de la tesis puede engendrar consecuencias distintas. Mi uso del rótulo “tesis de indispensabilidad de Quine-Putnam” es meramente tradicional.

10. Al decir “resultan” estoy abreviando lo siguiente: sea  $Px$  una fórmula con una variable libre  $x$ , y sea  $\exists(x)(Px)$  directamente deducible de  $S$ , pero no de  $R$ . Dado el criterio de compromiso ontológico de Quine, uno está aquí comprometido con la existencia de  $Px$ . Ahora: sea  $\exists(x)(Qx)$  deducible de  $R$ , pero no de  $S$ . Si el criterio es correcto, entonces “resulta” que uno está también comprometido con  $Qx$ . (Todo esto bajo el supuesto de que uno puede tener versiones regimentadas tanto de  $S$  como de  $R$ , las que aquí llamo  $S_r$  y  $R_r$ ).

ligadas. Pero Azzouni quiere separar las preocupaciones ontológicas de las necesidades referenciales en nuestro discurso científico. Por eso señala que la estrategia anterior sugiere meramente un *criterio de compromiso ontológico* (CCO) –es decir, un criterio para reconocer aquello a lo cual nos compromete nuestro discurso– y no un *criterio de presencia ontológica* (CPO): un mecanismo a través del cual podemos reconocer aquello que existe *simpliciter*, es decir, independientemente del discurso que usemos. Considerar que el CCO de Quine es suficiente en tanto que CPO, es una estrategia, pero no es necesariamente la única, ni necesariamente la correcta<sup>11</sup>. Después de todo, esta propuesta puede ser desafiada: incluso si uno admite que una teoría científica puede ser regimentada en lógica de primer orden, ¿qué razón tenemos para aceptar que los cuantificadores existenciales tienen que cargar consigo todo el peso ontológico de la teoría? Ninguna, sugiere Azzouni. La razón por la cual consideramos que las frases ordinarias “existe(n) un (una/unos/unas)” o “hay un (una/unos/unas)” nos comprometen con la existencia de números, elementos ficticios o mundos posibles, se reduce simplemente a que “en nuestro lenguaje ordinario “hay” ya lleva consigo una carga ontológica” (Azzouni, 1998, p. 4). De hecho, es posible proponer una teoría en la que el CPO sea definido en términos de entidades que son causalmente eficaces, u otra según la cual el CPO es aquello que es independiente de nuestra mente, de tal forma que, exclusivamente sobre la base del CCO de Quine, no hay manera de eliminarlas a priori. ¿Qué razón tenemos para consentir que el CCO de Quine es necesariamente el único CPO? Quine, obviamente, tenía sus razones: su infinita fe en la lógica de primer orden y en la teoría de las descripciones de

11. En comunicación personal, el profesor Azzouni demostró algo de malestar con esta formulación: “Con cuidado –me dijo– lo que acabas de decir ocurre justamente porque estamos hablando de nuestras propias teorías, y por lo tanto no hay ninguna manera coherente para distinguir entre lo que aceptamos como existente y aquello que (de acuerdo con nosotros) existe.” Espero no estar malinterpretando sus palabras, pero tengo la impresión de que la razón por la cual le molestó esta formulación tiene que ver con el hecho de que su pesimismo ontológico varió, en los últimos años, con respecto a lo que sostuvo entre 1997 y el 2004 (ver bibliografía). Mientras que en su obra del 2000 su posición, según Nancy Cartwright, era “ontológicamente nihilista” (i.e. cualquier CPO daba lo mismo, pues no había manera de preferir uno con respecto al otro), en su libro del 2004 recula un poco y sugiere que, en efecto, sí tenemos un CPO preferido. El punto, no obstante, es que aún si uno es ontológicamente nihilista, hay una diferencia entre aquello a lo cual nos compromete nuestro discurso y aquello que existe para nosotros. Ambos conjuntos de cosas pueden coincidir, como Quine tácitamente parece asumir, pero la coincidencia no es necesaria.

Russell. Pero para el filósofo común, que no está ni interesado en reducir las teorías científicas a la lógica de primer orden, ni en traducir todos sus enunciados a la –probablemente inadecuada– teoría de las descripciones de Russell, ¿qué razones lo pueden obligar a uno a seguir los pasos de Quine y a renunciar a otros CPOs? Lo más probable –nos sugiere Azzouni– es que, de existir estas razones, ellas tendrían que provenir de la justificación epistémica que le damos a nuestras prácticas de introducción de términos referenciales al interior de nuestros marcos discursivos científicos. Es decir, las razones para sostener que, contrario a ‘y’, un determinado término ‘x’ en realidad sí se refiere a una entidad real, pueden ser únicamente epistemológicas e independientes de la estructura del discurso, a pesar de que ambos términos sean aparentemente referenciales. Y esto hace que la tarea de determinar aquello que existe, tarea que hasta ahora parecía ser exclusivamente ontológica, se torne en una empresa epistemológica, es decir, en la empresa de presentar una historia coherente que justifique la postulación de un objeto X como siendo real (y luego, claro, se requerirá de una historia referencial (o semántica) que nos diga que X es el referente de ‘x’). Las razones, para ponerlo en términos de Azzouni, tendrán que tener la forma de la respuesta a la pregunta: “¿Qué entidades necesito que existan para explicar cómo fue que llegué a saber aquello que sé?” (Azzouni, 2004b, p. 86)

Nótese que una vez se ha demostrado que el CCO de Quine no tiene que ser nuestro CPO por excelencia, y que las razones para preferir un CCO sobre otro tienen que ver, más bien, con justificaciones epistemológicas –es decir, con las razones que tenemos para postular, o para tomar como si fueran reales, ciertos objetos y no otros– entonces uno inmediatamente corta la relación directa entre la verdad y la ontología al mostrar que la primera depende grandemente de un elemento epistémico. En consecuencia, se hace necesario nuevamente recurrir a algún tipo de procedimiento epistémico para demostrar, en caso de duda, que los objetos a los que se refieren ciertos términos científicos postulados efectivamente existen. Y esto nos ofrece muy buenas razones para pensar que, después de todo, vale la pena rescatar una noción de una observación independiente de la teoría que pueda operar al nivel de la periferia de nuestras doctrinas científicas (i.e. en el proceso de recolección de evidencia) para indicarnos qué cosas pueden considerarse reales y qué cosas no.

¿Por qué la observación? Azzouni considera que la observación constituye nuestro mejor candidato debido a que ésta cumple con cuatro requisitos epistémicos fundamentales. Primero, cómo el mismo nos lo dice, “los procesos epistémicos que establecen las verdades con las que estamos comprometidos deben ser sensibles a los objetos acerca de los cuales estamos estableciendo estas verdades” (2004, p. 372). A esta condición Azzouni la denomina *el requisito del rastreo* [*the tracking requirement*]. En segundo lugar, la observación es *robusta*: lo que hacemos con ella es independiente de la teoría –por ponerlo crudamente, cuando destronamos una teoría y la cambiamos por otra totalmente diferente, nuestra manera de navegar por el mundo visual no varía. Tercero, la observación se puede *refinar*: no sólo podemos ajustar nuestra capacidad de observación –como cuando utilizamos filtros que retienen ciertas longitudes de onda– sino que también podemos incrementarla, usando lentes por ejemplo. Y la última condición nos dice que las propiedades de los objetos que observamos pueden ser utilizadas para explicar por qué los vemos como los vemos. En consecuencia, cuando un procedimiento cumple con los cuatro requisitos mencionados se dice que nos proporciona *acceso epistémico grueso* [*Thick Epistemic Access*] al objeto, mientras que ser meramente el objeto de un cuantificador existencial en una teoría científica que cumple con las cinco virtudes de Quine (simplicidad, familiaridad, alcance, fecundidad y éxito en las pruebas) nos proporciona únicamente *acceso epistémico delgado* [*Thin Epistemic Access*]. La moraleja, para terminar, es que una vez rechazado el CCO de Quine, los procedimientos que nos dan acceso epistémico grueso a los objetos pueden utilizarse como mecanismos epistémicos confiables para determinar qué objetos son reales y qué objetos son puramente ficticios. Por supuesto, muchos instrumentos científicos, que no son en sentido estricto extensiones de la visión, pueden no obstante proporcionarnos acceso epistémico grueso a algunos objetos y, por tanto, razones para tomarlos como entes reales.

### 3. CAPAS LÍMITROFES E IRREDUCTIBILIDAD: EL CASO DE LA PSICOLOGÍA

Para poder apreciar la relevancia de la noción de ‘capa limítrofe’ al interior del problema del reduccionismo en la filosofía de la mente, permítanme comenzar con un poco de historia reciente. La popularidad del artículo de Fodor (1974) en contra de la reducción científica de la psicología hizo que la clásica explicación de reducción, que Nagel (1961) habría propuesto varios años atrás, se derrumbara ante los ojos de los filósofos de la mente con ínfulas reduccionistas. Como se recordará, el argumento de Fodor corre

más o menos –y muy a grandes rasgos– así: una reducción exitosa de una ley psicológica como

$$(a) S_x \rightarrow S_z x$$

se consigue únicamente si uno puede proporcionar leyes puente de la forma

$$(b1) S_x \text{ sii } P_x$$

$$(b2) S_z \text{ sii } P_z$$

que garanticen la reducción de los predicados psicológicos  $S_1$  y  $S_2$  a los predicados neurofisiológicos  $P_1$  y  $P_2$  en una ley de la forma

$$(c) P_x \rightarrow P_z x.$$

Sin embargo, esta clase de reducción es impracticable debido a que las leyes puente que conectan los predicados de tipo psicológico con los predicados de tipo neurofisiológico son sumamente improbables, si no imposibles (“un accidente de escalas cósmicas”, nos dice Fodor). Alguna vez intenté explicar este mismo punto con una analogía que quizás pueda resultar útil nuevamente:

Supóngase que se quiere reducir una ley económica como “todo intercambio monetario justo implica una ganancia nula” a una ley física como (c). Según el modelo, esto sólo sería posible si pudiera establecerse una correlación uno-a-uno entre, primero, la clase de “los intercambios monetarios” y una clase física  $P_1$ ; y, segundo, la clase de “ganancias nulas” y la clase física  $P_2$ . Pero sería muy poco plausible que todos los intercambios monetarios, sin excepción, se correlacionaran con una u otra propiedad física: es bien sabido que pueden efectuarse con monedas, billetes, conchas y cualquier objeto al que se le estime algún valor. En este caso, la reducción no ayudaría en absoluto, pues lo que es común en los intercambios monetarios, es decir, la propiedad que los hace ser miembros de una misma clase, nada tiene que ver con [las propiedades físicas de] los objetos físicos a través de los cuales se llevan a cabo. (De Brigard 2003, pp. 385-386)

De forma análoga, lo más probable es que lo único que podamos obtener sean correlaciones entre predicados de tipo psicológico y disyunciones heterogéneas de predicados de tipo neurofisiológico, las cuales lucirían así:

(d)  $Sx \text{ sii } P_x \text{ or } P_x x \text{ or } \dots \text{ or } P_x x$

Pero si este es el caso, el lado derecho del bicondicional no corresponderá a una clase natural de la neurofisiología. De hecho, la ley reducida que hace uso de predicados de tipo neurofisiológico se vería así:

(e)  $P_x x \text{ or } P_x x \text{ or } \dots \text{ or } P_x x \text{ or } P_x x \text{ or } \dots \text{ or } P_x x$

donde  $P_i$  y  $P_j$  están nomológicamente relacionados. El problema, sin embargo, es que si la identidad de la relación en las leyes puente (como (d)) no es entre clases naturales, entonces las leyes puente no son estrictamente leyes. Pero si no son leyes, entonces (e) tampoco es una ley, y sin leyes no hay reducción.

A pesar de la popularidad del argumento, muchos filósofos se resisten a creer que las leyes puente sean tan improbables como Fodor sugiere. Elliot Sober (1999), por ejemplo, ha desarrollado un buen número de argumentos para demostrar que la realizabilidad múltiple a la que Fodor apela en realidad no pone en riesgo el carácter nomológico de las explicaciones científicas, y que toda vez que dicho carácter legaliforme pueda preservarse, el ideal de la reducción sigue siendo practicable. Quizás Sober tenga toda la razón. O quizás no. Sin embargo, aún si uno considera que la estrategia teórica adoptada por Fodor para demostrar la autonomía de la psicología es equivocada, lo que quiero sostener es que se puede llegar a la misma conclusión a partir del estudio de la práctica científica tanto en la psicología (la ciencia a reducir) como en la neurociencia (la ciencia reductora). Un estudio enmarcado, como es de esperarse, por el programa de Azzouni que acabo de esbozar. Veamos.

La excesiva simplificación que Fodor hace del sistema de deducción inter-teórica esconde el hecho de que algunos pasos pueden no ser deducciones directas de enunciados de la teoría. O que, si sí son deducciones, en rigor resultan ser deducciones de resultados que han sido modelados o idealizados a partir de mecanismos heurísticos —de regularidades toscas— que no se conforman a una estricta estructura lógica como (1.1). Lo cierto es que la mayor parte de los programas reduccionistas en neurociencia, en la práctica, están plagados de complicados dispositivos heurísticos que terminan por generar capas limítrofes inesperadas. Pongamos por caso el estudio de la prosopagnosia, uno de los fenómenos más impresionantes de la neuropsicología, y que consiste en la incapacidad del paciente para reconocer rostros —¡incluso su propio rostro!—. A pesar de no exhibir ninguna otra

incapacidad visual, su inhabilidad para ver rostros *como* rostros es espeluznante. Ahora, a pesar de la aparente especificidad del fenómeno, su correlación neuroanatómica es apenas precisa. Aunque, en general, la prosopagnosia involucra el fascículo fusiforme en la corteza estriada, su localización exacta varía entre distintos pacientes en un rango de 0.8 a 1 pulgada —una cantidad bastante significativa cuando se trata del cerebro. Dada esta variabilidad, los neurocientíficos han preferido (en cierta medida, y según los intereses prácticos) abandonar la camisa de fuerza provista por el lenguaje del mapa citoarquitectónico heredado de la tradición localizacionista de Brodmann, y han adoptado en su lugar un nivel más abstracto de localizacionismo basado más en funciones que en similitudes estructurales o neurofisiológicas. Por ello, en ciencia cognitiva se habla ahora en términos del “área fusiforme de caras” (o FFA, por sus siglas en inglés). Hoy día los modelos cognitivos de la prosopagnosia están más enfocados en los distintos *componentes cognitivos* de los fenómenos psicológicos en sí mismos (por ejemplo, la familiaridad con el rostro, el sexo al que pertenece, la edad, las emociones que el rostro demuestra, etc.) y menos en los componentes puramente anatómicos de los mismos, todo con la esperanza de que las correctas correlaciones emergerán una vez que hayamos resuelto cuáles son exactamente las funciones cognitivas específicas que han de ser correlacionadas.

Hay tres moralejas que me interesa rescatar del anterior ejemplo. En primer lugar, éste demuestra que debido al alto grado de variabilidad entre los cerebros, las correlaciones directas entre estructuras neuroanatómicas y categorías psicológicas parecen inalcanzables. En su lugar, los neurocientíficos están sugiriendo ahora correlaciones con cerebros *idealizados*, es decir, con una suerte de plantilla de un cerebro que es lo suficientemente general como para subsumir tantos cerebros particulares como sea posible, pero a la vez que lo suficientemente específica como para no ignorar restricciones concretas dictaminadas por los hallazgos neurofisiológicos. (Nótese que las características neurológicas que se vuelven importantes en la correlación neuropsicológica no son exclusivamente neurofisiológicas. Dependiendo de la naturaleza del fenómeno en el que los neurocientíficos están interesados, los patrones eléctricos de activación interneuronal, por ejemplo, pueden considerarse mucho más importantes que las similitudes morfológicas con los tejidos vecinos. Esto es lo que ocurre con la taxonomía de las epilepsias: aunque la neurofisiología es hasta cierto

punto importante, los registros electroencefalográficos son los que se utilizan como criterio de demarcación de regiones.)

¿A qué me refiero con cerebros idealizados? Considérese, por ejemplo, la manera en la que se modelan los mapas funcionales a partir de las imágenes conseguidas con resonancias magnéticas (o fMRI, por sus siglas en inglés). Lo primero que hay que anotar al respecto de esta técnica de imágenes cerebrales es que resulta terriblemente inadecuada para formular localizaciones temporalmente sensitivas. Cada imagen escaneada del cerebro estará separada de la siguiente por una brecha de varios segundos –o de varios minutos, si hablamos de TACs– de modo que toda conclusión relativa a una secuencia temporal ha de ser o bien una sugerente hipótesis, o bien el resultado de combinar fMRI con alguna otra técnica temporalmente sensitiva, como la técnica de potenciales evocados, por ejemplo. (En este caso, no obstante, aparecen nuevos problemas a la hora de establecer correlaciones entre localizaciones.) Pero ese es sólo el primero de muchos inconvenientes. Para poder eliminar los falsos positivos producidos por factores que oscilan entre los muy obvios, como las interferencias producidas por el movimiento de la cabeza del paciente al respirar o al responder, hasta los menos obvios, como las zonas de activación cerebral que supuestamente no tienen que ver con la tarea estudiada, los científicos utilizan algoritmos de normalización que toman en cuenta únicamente los datos que logran sobrepasar un cierto umbral. El resultado, claro, es una imagen con mucho menos “ruido”, pero no en virtud del instrumento con el que se realiza la observación, sino de la regularidad tosca –en este caso el algoritmo de normalización– que se utiliza para generar la imagen.

¿Y qué hacer con el problema de los diversos tamaños en los distintos cerebros? Desde hace un tiempo, el modo de normalizar esta variable ha sido utilizando el atlas de Talairach y Tournoux (Fig. 1), un sistema artificial de coordenadas que divide al cerebro en ocho sectores a partir de tres ejes que corresponden, más o menos, a cortes sagitales y axiales de las comisuras anterior y posterior. Utilizar un solo cerebro como “molde” o “plantilla” contra el cual comparar los demás es una estrategia que claramente recuerda al mapa citoarquitectónico de Brodmann. Al igual que Talairach y Tournoux (1988), Brodmann formuló su mapa cortical tras estudiar concienzudamente un único cerebro por 25 años. La idea es que, de algún modo interesante, todos los otros cerebros deberían ser *como* aquél. Pero los cerebros varían significativamente, y el modo en el que dicha variabilidad se elimina *no* es a

través de deducciones directas de enunciados de la teoría, sino por medio de regularidades toscas, como el forzar un cerebro *real* a conformarse a un cerebro *ideal* diseñado a partir de un sistema artificial de coordenadas. En consecuencia, para poder llegar a formular una hipótesis más o menos razonable al respecto del área cerebral que se activa durante una cierta tarea cognitiva –i.e. una hipótesis al respecto de lo que constituiría evidencia neuroanatómica para apoyar una supuesta correlación funcional– aún con nuestros mejores instrumentos de observación cerebral, la verdad es que tal proceso involucra una gran cantidad de regularidades toscas.<sup>12</sup>

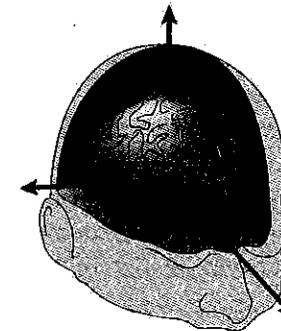


Fig. 1. Coordenadas básicas del atlas de Talairach y Tournoux (de Brett et al. 2002)

12. Dos comentarios: 1) Para una mejor explicación de los mecanismos involucrados en la recolección de datos con fMRI, recomiendo ver Brett et al., 2002, p. 2) La aplicación de regularidades toscas en técnicas de imaginación cerebral no es propia del fMRI. Sistemas de normalización muy similares se aplican también en otras técnicas, como en los TACs, los ERPs, e incluso en las técnicas de grabación intracraneal de actividad neuronal. De hecho, son tan ampliamente aplicados, que la noción misma de “observación” en neurociencia parece a veces quedar en entredicho. (Ver: De Brigard, en preparación).

Nótese que en la construcción de estos cerebros idealizados, un neurocientífico se puede encontrar en la situación de desestimar un cierto número de datos neurofisiológicos, que a la luz de consideraciones neurofisiológicas tendría todo el sentido del mundo el tenerlos en cuenta (por ejemplo, si el tejido involucrado es del mismo tipo de neuronas), pero que a la luz de consideraciones psicológicas es mejor dejar de lado (por ejemplo, ninguno de los casos estudiados mostraron actividad en dicha área). En una palabra: al momento de formular modelos de mapas cognitivos, la evidencia neurológica y la evidencia psicológica se tratan a la par.

Segunda moraleja. Es frecuente ver que la exactitud explicativa y predictiva de un determinado modelo cognitivo refuerza los dominios de evidencia tanto en psicología como en neurofisiología. Esta es, tal vez, una de las características más interesantes de los modelos del cerebro. Una vez que un cierto modelo de explicación se ha establecido, su veracidad es evaluada al demandársele predicciones tanto en el campo de la neurología como en el de la psicología. Este rasgo, en lugar de reducir la cantidad de categorías en las explicaciones psicológicas, tiende más bien a incrementarlas. Tal vez otro ejemplo pueda ayudar. En 1861 Paul Broca describió el caso de un paciente que, a pesar de tener una comprensión lingüística perfecta, era incapaz de pronunciar nada distinto de la sílaba /TAN/. Ocho años más tarde Karl Wernicke describió el caso opuesto: un paciente que no estaba sordo y que era incapaz de comprender una sola palabra, a pesar de exhibir una producción lingüística casi intacta. Muchos modelos fueron sugeridos para comprender el fenómeno, algunos de los cuales –los más recientes– involucran consideraciones neurofisiológicas. El modelo más actual (y en general más aceptado) sugiere que, dadas las similitudes neuroanatómicas entre las áreas 44 de Brodmann (correlacionada con la afasia de Broca) y el área 22 (correlacionada con la afasia de Wernicke), en tanto que ambas están conectadas por las fibras que forman el fascículo arqueado, lo obvio sería que un fenómeno “intermedio” tuviera que ser reportable. Pero esto no es más que una “corazonada científica”, por así decirlo: una mera consecuencia que se deduce de un modelo explicativo, no de los enunciados teóricos de ninguna de las dos disciplinas. Pero ¿qué tipo de fenómeno psicológico podría ser? Aunque la respuesta tuvo que esperar un tiempo, la corazonada resultó ser cierta. Con mejores métodos de escanografía cerebral y de evaluación neuropsicológica, se encontraron ciertos casos de incapacidades lingüísticas que comprometían *únicamente* el fascículo arqueado –casos que antes se habrían diagnosticado, probablemente, como

afasias de Broca sin aprosodia, o algo así– y que ahora se consideran una incapacidad distinta: afasia de conducción. Y con nuevas categorías aparecen nuevos componentes sintomáticos. Tómese la repetición aprosódica, por ejemplo. Si alguna vez llegó a tenerse en cuenta a la luz de los viejos modelos, la repetición aprosódica debió haber sido considerada a lo mucho como un síntoma. Empero, dado lo que sabemos al respecto de la afasia de conducción, la repetición aprosódica es hoy día criterio diagnóstico, y por mucho tiempo se ha estudiado como tal. Lo modelos, por tanto, pueden abrir nuevos caminos para la investigación *en psicología* a partir de la generación de una mejor comprensión de los fenómenos observados al nivel psicológico.

Finalmente (tercera moraleja), estas consideraciones también pueden resultar iluminadoras cuando se contrastan con el problema de correlacionar términos psicológicos con términos neurológicos. Se suponía que el ideal de reducción habría de proporcionarnos una estrategia para “traducir” los términos de la ciencia de alto nivel en términos de la ciencia de bajo nivel. Este ideal estaba también acompañado del supuesto de que cada ciencia debía venir con un vocabulario y una taxonomía propios. Pero como Fodor nos intentó demostrar (y como yo intenté sugerir con el ejemplo de la prosopagnosia), hay tanta variabilidad dentro de los diversas instanciaciones neurológicas de los fenómenos psicológicos, que tratar de encontrar una propiedad neurológica particular con la cual correlacionar un cierto fenómeno psicológico es inviable. Por eso es que las idealizaciones y los modelos cerebrales proporcionan un nivel de descripción adecuado para agrupar características neurológicas que resultan ser interesantes para efectos de la *explicación*. Sin embargo –y esto es lo que quiero resaltar– los fenómenos psicológicos, cuando se consideran desde el punto de vista de la ciencia reductiva (i.e. neurofisiología), presentan un altísimo grado de *inespecificidad*. Considérese, de nuevo, el caso de la prosopagnosia. Cuando el área FFA se ve afectada, la gente pierde su habilidad para reconocer rostros. No obstante, esa no es la única incapacidad psicológica que exhiben. Recientes investigaciones han demostrado que muchos prosopagnósicos son también incapaces de reconocer marcas de autos, o de expresar sentimientos hacia ciertos objetos que previamente habrían evocado en ellos reacciones emotivas, como las flores o la nieve (Montañés y De Brigard 2001, capítulo 6). Decir que la FFA *sólo* tiene por oficio el reconocimiento de rostros deja sin contestar la pregunta al respecto de por qué se dan las otras alteraciones psicológicas *precisamente* cuando dicha área se deteriora. En consecuencia, el modelo cognitivo sugiere que desglosemos las categorías psicológicas en

sus componentes cognitivos con el fin de encontrar correlaciones más específicas e, idealmente, explicaciones más comprensivas. Pero cuando desmantelamos un término lo perdemos, y cuando se alcanza el punto en el cual se supone que la correlación ha de ocurrir, uno se enfrenta a la tarea de correlacionar términos que *no* son psicológicos con términos que *no* son neurológicos. En otras palabras: uno se encuentra con pasos intermedios en las especificaciones de las leyes puente como (b1) y (b2) que no involucran predicados como  $P_i$  o  $S_i$ . Al fin y al cabo, dentro de su vocabulario propio la psicología popular no incluye términos como “marcador somático para rostros familiares” o “módulo invariante de reconocimiento de rasgos faciales”<sup>13</sup>. Estos términos son acuñados para proporcionar puntos de contacto explicativos entre dos disciplinas que, a la hora de la verdad, gozan de una gran cantidad de autonomía.

#### 4. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES FINALES

EN PRIMER LUGAR, ME interesa resaltar es que la irreductibilidad de los términos psicológicos no implica necesariamente el que el hallazgo de los mencionados puntos de contacto no sirva para ningún propósito en el contexto de la explicación. Al contrario, si uno relaja un poco los estándares de lo que constituye una *explicación*, es posible ver de qué modo dichos hallazgos nos proporcionan una mejor comprensión de los mecanismos causales subyacentes al fenómeno psicológico. Lo que *no* nos proporcionan es una única manera según la cual puedan determinarse leyes explícitas que vinculen el vocabulario propio de la psicología con el vocabulario propio de la neurofisiología. Y esta es justamente la razón por la cual, según creo, la intractabilidad bloquea el ideal de reducción en filosofía de la mente. La intractabilidad generada por la práctica científica crea capas limítrofes entre las ciencias que son lo suficientemente robustas como para permitirle un alto grado de autonomía tanto a la psicología como a la neurofisiología. Esto no sólo significa que ambas pueden tener distintos dominios de evidencia, sino también distintos conjuntos de explicaciones y de generalizaciones.

13. A veces se vuelve muy difícil determinar el origen de las múltiples subdivisiones existentes al interior de una cierta categoría cognitiva. Aún cuando uno consigue una buena explicación causal en términos de las estructuras neurofisiológicas involucradas en el desempeño de una cierta actividad sub-cognitiva, explicar exactamente el rol de dicha tarea al interior de la categoría cognitiva original puede, a su vez, ser bastante complicado.

Ahora, los dominios de evidencia, con frecuencia, se sobreponen, mas esto ocurre *precisamente* cuando se han desarrollado dispositivos procedimentales para intentar superar problemas generados por la intractabilidad. Y la mayor parte de estos procedimientos involucran modelos e idealizaciones, como resulta claro cuando se estudian marcos explicativos como modelo de estímulo-respuesta del conductismo, o las explicaciones computacionales modulares y conexionistas de la ciencia cognitiva.

Por otra parte, resulta muy tentador pensar que si encontrásemos *el* modelo ideal del cerebro, entonces la terminología de que este nos proveyese serviría de vocabulario intermedio para realizar la traducción de la psicología a la neurociencia. Este, sin duda, es el ideal de muchos científicos cognitivos, así como de muchos filósofos funcionalistas (como Fodor) y hasta eliminativistas (como Churchland). Por razones que he expuesto en otros lados (Montañés y De Brigard, 2001, pp. 262-264), dudo mucho que haya un modo objetivo e independiente de la teoría que pueda adjudicar entre dos –o más– modelos funcionalmente equivalentes. No obstante, aún si esto llegase a ser posible, la existencia misma de este modelo plantea a su vez preguntas muy interesantes. ¿Acaso los términos referenciales del modelo han de entenderse como indicando algo real en el cerebro? ¿En qué sentido *real*? ¿Qué constituiría una observación en el proceso de adquisición de evidencia para validar dicho modelo? ¿Es posible tener –por ponerlo en términos de Azzouni– acceso epistémico grueso a los procesos cerebrales que constituirían los correlatos referenciales de los términos del modelo? Y, en caso de que sí fuere posible, ¿tendríamos que casarnos necesariamente con una versión realista de la psicología? Todas ellas preguntas que valdría la pena estudiar, y para las cuales, yo creo, el modelo de Azzouni nos provee de excelentes herramientas de investigación.

#### REFERENCIAS

- Achinstein, P. 1965. “The Problem of Theoretical Terms”. *Am. Phil. Quart.* 2, 3: 193-203
- Azzouni, J. 1997. “Thick Epistemic Access: Distinguishing the Mathematical from the Empirical”. *Journal of Phil.* 94: 472-84.
- , “On ‘On what there is’”. *Pacific Phil Quart.* 79: 1-18.

-----, 2000. *Knowledge and Reference in Empirical Science*. Routledge.

-----, 2004. "Theory, Observation and Scientific Realism". *Brit. J. Phil. Sci.* 55: 371-392.

-----, 2004b. *Deflating Existential Consequence: A case for nominalism*. OUP.

Brett, M. et al. 2002. "The problem of functional localization in the human brain". *Nature: Neuroscience*. 3:243-49.

Churchland, P.M. 1979. *Scientific Realism and the Plasticity of Mind*. CUP.

-----, Churchland, P.M. 1982/1989. "The ontological status of observables". Reprinted in: *A Neurocomputational Perspective*. MIT: Cambridge, MA.

De Brigard, F. 2003. "En busca de la mente cerebral". *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 32: 4, 373-390.

-----, (En preparación). "Evidence and Observation in Cognitive Neuroscience".

Feyerabend, P. 1969. "Science Without Experience". *Journal of Philosophy*, 66:22.

Fodor, J. 1974/1981. "Special Sciences". In: *Representations*. MIT: Cambridge, MA.

Hempel, C.G. 1950/1965. "Empiricist Criteria of Cognitive Significance: Problems and Changes". In: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. Free Press.

-----, 1958/1965. "The Theoretician's Dilemma: A Study in the Logic of Theory Construction". In: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. Free Press.

Montañés, P. and De Brigard, F. 2001. *Neuropsicología Clínica y Cognoscitiva*. UNAL: Bogotá.

Nagel, E., 1961, *The Structure of Science*. Routledge and Kegan Paul, London.

Psillos, S. 2004. "Tracking the Real: Trough Thick and Thin". *Brit. J. Phil. Sci.* 55: 393-409.

Sober, E. 1999. "The Multiple Realizability Argument Against Reductionism". *Phil. Sci.* 66:542-564.

Talairach, J. y Tournoux, P. *Co-Planar Stereotaxic Atlas of the Human Brain*. Thieme Medical, NY.

Quine, W.V.O. 1969. "Epistemology Naturalized". En: *Ontological Relativity and Other Essays*. Columbia University Press: NY.