

TODO A «LA NEURO»: UNA COCINA AUTODESTRUCTIVA

FERNANDO VIDAL

Investigador ICREA. MARC, Universitat Rovira i Virgili
fernando.vidal@icrea.cat

RESUMEN: Desde la Década del Cerebro de los años 1990, un «giro neurocientífico» afecta al mundo contemporáneo a escala global. La neurociencia parece imponerse como la mejor manera de entender al ser humano y promete proporcionar la clave de los fenómenos más diversos. Desde sus experiencias sensoriales más básicas hasta sus creaciones culturales más complejas, el ser humano se ha transformado en un «sujeto cerebral». ¿Cuál es el alcance de esta supuesta revolución que anuncia un «nuevo humanismo» y transformaciones radicales en nuestras maneras de abordar la moral, la educación o la justicia? El presente artículo explora esta pregunta centrándose en el giro neurocientífico dentro de las ciencias sociales y las humanidades.

PALABRAS CLAVE: giro neurocientífico; neurociencia; neuroestética; neuroimagen; sujeto cerebral.

ABSTRACT: Since the “Decade of the Brain” in the 1990s, there has been a “neuroscientific revolution” on a global scale. The neurosciences seem to have become established as the best way to understand human beings, and promise to provide the key to the most diverse phenomena. From their most basic sensory experiences to their most complex cultural creations, human beings have become a “cerebral subject.” What will be the result of this revolution, which some say will herald a “new humanism” and bring about radical transformations in our approaches to morality, education or justice? The present article explores this question by focusing on how the social sciences and the humanities have responded to the neuroscientific revolution.

KEYWORDS: cerebral subject; neuroaesthetics; neuroimaging; neurosciences; neuroscientific revolution.

EN 2010 *THE NEW YORK TIMES* anunciaba a sus lectores que la *Neuro Lit Crit*, la neurocrítica literaria, era el próximo gran avance en los estudios literarios; su homólogo británico *The Guardian* la presentaba como la vanguardia en este campo, e incluso llegaban a preguntarse si la nueva especialidad no sería capaz de «salvar» a las ciencias humanas¹. Por su parte, la prestigiosa Universidad de Stanford celebraba el «sorprendente» descubrimiento de un estudio «pionero» realizado en sus instalaciones: las imágenes obtenidas por resonancia magnética funcional (IRMf) cuando los estudiantes de doctorado leen a Jane Austen demuestran que la lectura de literatura proporciona «un ejercicio verdaderamente valioso para el cerebro de las personas» y que, en la medida en que requiere la coordinación de varias funciones cognitivas complejas, leer no es solo «work and play»². ¿De qué se trata, y de qué se debería salvar a las ciencias humanas?

La neurocrítica literaria es solo un ejemplo, bastante tardío pero perfectamente representativo, de uno de los fenómenos más característicos de la «Década del cerebro», a saber, el nacimiento y desarrollo de proyectos cuyo nombre paradigmático suele estar formado por el prefijo *neuro* seguido por el de una de las ciencias humanas. Fue durante los años noventa que la neuroantropología, la neuroeconomía, la neuroeducación, la neurohistoria (¡y la neurohistoria del arte!), el neuroderecho, la neuroestética, la neuroética, la neuropolítica, el neuropsicoanálisis, la neurosociología y la neuroteología, junto con empresas comerciales como la neuróbica o el neuromarketing, se unieron a campos más antiguos como la neurofilosofía para configurar un universo epistémico e institucional

1 Cohen, P. (2010). «Next Big Thing in English, Knowing They Know That You Know». *The New York Times*, 1 de abril de 2010. Disponible en: <www.nytimes.com/2010/04/01/books/01lit.html>; Harris, P. y Flood, A. (2010). «Literary critics scan the brain to find out why we love to read». *The Guardian*, 11 de abril de 2010. Disponible en: <www.guardian.co.uk/science/2010/apr/11/brain-scans-probe-books-imagination>; «Can 'Neuro Lit Crit' Save the Humanities?» *The New York Times*, 5 de abril de 2010. Disponible en: <<http://roomfordebate.blogs.nytimes.com/2010/04/05/can-neuro-lit-crit-save-the-humanities/>>.

2 Goldman, C. (2012). *Stanford Report*. La investigación a la que se alude es Phillips, 2015. El comunicado de Stanford es una simplificación, pero transmite lo esencial correctamente.

diversificado en sus objetos, pero homogéneo en su ideología, objetivos y valores³.

El «giro neurocientífico» ha capturado las imaginaciones. Sin embargo, aunque lo *neuro* nos embruja, al menos en el ámbito de las ciencias humanas, rara vez ofrece algo nuevo más allá de usar técnicas de neuroimagen. El estudio citado anteriormente es típico: proporciona, como mucho, alguna modesta información sobre el funcionamiento del cerebro, pero ¿qué nos enseña sobre su objeto propio (el valor de la lectura) y cómo puede enriquecer a la ciencia humana correspondiente (en este caso, los estudios literarios)? Una extensa investigación me lleva a responder: «nada» y «de ninguna manera» (Vidal y Ortega, 2017). Pero debemos ir más allá.

A pesar de su limitado interés como productoras de conocimiento pertinente para la comprensión de los complejos fenómenos que caracterizan la dimensión humana de lo humano, las «neurociencias humanas» (como aquí las llamaremos) ilustran cómo lo *neuro* vehicula valores epistémicos, morales y políticos, y revelan el lugar que los discursos sobre el cerebro han llegado a ocupar en el imaginario contemporáneo, en los procesos de subjetivación individual y colectiva y en la gobernanza biopolítica global (Rose y Abi-Rached, 2013). Este lugar es considerable y, sin embargo, ambiguo. Por un lado, hábilmente avaladas por la neuroética, las neurociencias proclaman incesantemente el impacto revolucionario del conocimiento que producen sobre las nociones y las prácticas de lo humano (Vidal, 2018). Por otro lado, la sociología demuestra la naturaleza exagerada de tales afirmaciones: las informaciones, nociones y expresiones de origen neurocientífico son a menudo asimiladas de manera tal que perpetúan creencias establecidas, en lugar de renovarlas o cuestionarlas (O'Connor y Joffe, 2013).

Estos dos modos de ser de lo *neuro* coexisten en un universo lleno de tensiones y negociaciones que están más allá del control de los individuos. Por ejemplo, cuando el National Institute of Mental Health de los Estados Unidos, uno de los mayores financiadores de la investigación en

3 Los nombres de algunas disciplinas, como *cultural neuroscience* o *affective neuroscience* se forman de otra manera, pero las disciplinas en sí funcionan como las que describimos aquí.

salud mental, adopta como posición oficial la idea de que las enfermedades mentales no son más que estados del cerebro y que los diagnósticos deberían ser neurobiológicos, las personas involucradas en la investigación y sus aplicaciones son tratadas como «sujetos cerebrales», independientemente de sus opiniones y de su autopercepción (Ehrenberg, 2004; Vidal 2005; 2009). Sin embargo, lo *neuro* no es completamente hegemónico, y esto añade interés a la aparición de las neurociencias humanas. Su institucionalización y profesionalización, sorprendentemente rápida en algunos casos, implica mecanismos sociológicos y económicos, retóricos y publicitarios; pero presupone sobre todo una combinación de fines, valores y afectos que atraviesa la constelación *neuro*, desde las investigaciones más rigurosas y las especulaciones metafísicas más abstractas hasta las popularizaciones más simplistas y las empresas más mercantiles.

1. Las neurociencias humanas

Las neurociencias humanas piensan los objetos de sus disciplinas «madre» a partir de los conceptos y métodos de las ciencias del cerebro. Impulsadas y estructuradas por el acceso cada vez más fácil a la neuroimagen, especialmente a la imagen por resonancia magnética funcional (IRMf), que constituye su condición tecnológica de posibilidad, proponen sobre todo identificar los mecanismos neuronales de los fenómenos (comportamientos, sentimientos y procesos) que aborda la ciencia humana correspondiente. De 1991 a 2001 el número de estudios científicos que utilizaban la IRMf aumentó de un puñado a casi 900 por año; la cantidad de revistas que publicaban tales investigaciones se multiplicó por diez, y de un interés exclusivo por los procesos sensoriales y motores se pasó al estudio de las emociones y los procesos cognitivos complejos (Illes, Kirschen y Gabrieli, 2003). Ya a mediados de los años dos mil, la masa de investigaciones relevantes para cuestiones éticas, legales o sociales podía clasificarse en cuatro campos principales: el altruismo, la toma de decisiones, la cooperación y la competencia; las reacciones a rostros y a otros signos aparentes de «raza»; la mentira y el engaño, y la meditación y la experiencia religiosa (Illes, Racine y Kirschen, 2006). En este contexto

emergen las neurociencias humanas y afloran sus características comunes. ¿Cuáles son?

Primero, las neurociencias humanas postulan que la mente es lo que el cerebro hace; en última instancia, todas las creaciones de la cultura deberían poder ser explicadas como actividades neurobiológicas. Esto implica que los únicos mecanismos realmente constitutivos de los fenómenos estudiados conciernen al cerebro; se acepta que todo lo demás, inclusive lo que normalmente se asocia con las nociones de «cultura» y «sociedad», puede modular procesos neurobiológicos, pero estos son el fundamento de todo. En segundo lugar, las neurociencias humanas comparten un objetivo común: poner en evidencia «sustratos» y «fundamentos» neurobiológicos. Si bien los métodos utilizados (a los que volveremos más adelante) no permiten identificar los mecanismos ni establecer las «causas», la presentación de los resultados sobreentiende inevitablemente la posibilidad de hacerlo y da una impresión de profundidad explicativa.

Las neurociencias humanas pueden parecer frágiles hierbas, pero su método preferido las envuelve de una corteza de ciencia dura. Efectivamente, su tercera característica común es el uso absolutamente predominante de la IRMf, lo que les proporciona un barniz de cientificidad. Como consecuencia (cuarta característica común), sus resultados son siempre correlaciones entre la realización de determinadas tareas experimentales y ciertos patrones de actividad cerebral. Se sugiere que esas correlaciones revelan las condiciones neurobiológicas necesarias y suficientes para la realización de las tareas.

Sin embargo (quinto punto común), dada la naturaleza correlacional de sus resultados y otras particularidades de la IRMf (desarrolladas más adelante), las neurociencias humanas no están en condiciones de precisar el significado de esos resultados ni de especificar la función de las «activaciones» detectadas. Esta limitación, que es intrínseca al método, tropieza con el deseo de causalidad que se manifiesta en los sempiternos deslizamientos de la correlación a la causa. Encontramos aquí una sexta característica común. Nadie, por supuesto, afirma haber encontrado causas; sin embargo, el lenguaje utilizado lo sugiere. Esto conduce a un séptimo rasgo, esta vez común a las publicaciones de las neurociencias

humanas: el fortísimo contraste entre, por un lado, el supuesto rigor de las secciones metodológicas y la aparente exhaustividad de la «revisión bibliográfica», y, por otro, el carácter general y especulativo de las declaraciones programáticas y de la habitual «discusión de los resultados».

Hemos dicho que la imagería cerebral, en particular la IRMf, es la condición tecnológica de la existencia de las neurociencias humanas. Ha permitido su nacimiento y ha sustentado su desarrollo; pero también es la fuente de su irremediable debilidad. En primer lugar (octavo atributo común), en la medida en que no pueden decir nada sobre el significado de las correlaciones obtenidas ni dar una respuesta no trivial a la pregunta «¿y entonces?» sobre sus resultados empíricos, las neurociencias humanas desprenden una fuerte aura de futilidad.

Como señala el filósofo de Oxford John Hyman, cuando la neuroestética pretende mostrar las áreas cerebrales «implicadas» en el sentimiento y el juicio de la belleza, no dice nada sobre Picasso o Cézanne que no pueda afirmarse también de Häagen-Dazs o de McDonald's (Hyman, 2010)⁴. En efecto, para percibir y apreciar un Mondrian o un Malévitch, ciertamente necesitamos neuronas especializadas en la detección de líneas rectas; pero en la medida en que estas neuronas operan en muchas situaciones que no involucran al arte, su funcionamiento no nos dice nada específico sobre el arte mismo. *Mutatis mutandis*, estas observaciones se aplican a todas las neurociencias humanas. De ello se deduce (novena característica común, que resume todas las demás) que estas «ciencias» no son solo superfluas o problemáticas: son autodestructivas. En vez de guiarlas hacia los objetos que dicen querer analizar y explicar, sus postulados y métodos los aniquilan.

Se podría argumentar que redefinir su objeto forma parte de las condiciones de la investigación, y que cualquier estudio científico lo reduce y transforma, cuando no lo crea. Sin embargo, por muy modificados que puedan estar, esos objetos deben ser reconocibles al comparar con aquellos que se pretende explorar. Si la experiencia estética se reduce a decir si me gusta o no una pequeña reproducción observada durante unos segundos, mientras estoy acostado dentro de un escáner ruidoso, el resul-

⁴ Para un análisis detallado, véanse Vidal (2011) y Vidal y Ortega (2017, capítulo 2).

tado puede dar alguna información sobre el funcionamiento del cerebro, pero ninguna sobre las condiciones y los mecanismos específicos de esta experiencia.

Por lo tanto, es irónico que el éxito de las neurociencias humanas pro venga del hecho de que parecen dar consistencia ontológica a fenómenos que supuestamente carecían de ella mientras fueron objeto de las ciencias humanas solamente. Gracias a la neurocrítica literaria, *ahora sabemos* que leer exige un esfuerzo, que involucra varias funciones cognitivas y emocionales, y que puede tener un efecto positivo; pero todas estas excelentes cosas le suceden a un cerebro en vez de a un lector. Lo mismo ocurre con la meditación o la oración: *ahora sabemos* que «cambian el cerebro» y que los cambios producen efectos, generalmente considerados beneficiosos por quienes oran o meditan (Walton, 2015). Sin embargo, no por estar correlacionados con cambios en la actividad cerebral —como necesariamente lo están— estos efectos se vuelven más reales.

Podríamos responder que gracias a la neuroimagen conocemos sus fundamentos neurobiológicos, así como los mecanismos cerebrales de la oración o la meditación. Pero esto no así, ni puede serlo, porque es imposible saber qué significado tienen las diferencias cerebrales entre creyentes y ateos, suponiendo que las haya, ni si (como los autores señalan a menudo) estas diferencias provocan, transmiten o provienen de las diversas preferencias y prácticas espirituales. Además, ¿qué importa? Como señaló la neurocientífica Susan Fitzpatrick⁵, las investigaciones de las neurociencias humanas no nos dicen nada más de lo que ya demuestran los estudios psicológicos o conductuales, y solo confirman que todo comportamiento va acompañado de actividad cerebral (Fitzpatrick, 2012).

Estas convicciones epistemológicas y ontológicas refuerzan otra característica común de las neurociencias humanas: a pesar de que hacen énfasis en la interdisciplinariedad, colocan implícitamente el enfoque neurobiológico en la cima de la jerarquía de los conocimientos sobre lo humano. Conocer el cerebro es aprehender la esencia del hombre; las neurociencias deben proporcionar la explicación última de los fenóme-

⁵ Fitzpatrick es la presidenta de la Fundación McDonnell, una institución que financia proyectos en el campo de las ciencias cognitivas y del cerebro.

nos que las ciencias humanas solo describen e interpretan. Las bibliografías incluidas en las publicaciones de las neurociencias humanas reflejan elocuentemente esta jerarquía. Antes de opinar sobre la neurociencia o el universo *neuro*, un científico social digiere una gran cantidad de estudios que a menudo son de un tecnicismo considerable, intenta comprenderlos lo mejor posible y los citará en sus publicaciones. Con pocas excepciones, nada de esto sucede entre sus colegas *neuro*. Puede ser chocante, pero es comprensible: ¿para qué sumergirse en dos milenios de pensamiento filosófico e investigación empírica sobre el arte y la belleza cuando lo que se quiere es precisamente superarlas, sustituyéndolas por la neuroestética? Las complejidades psicológicas, históricas, políticas y sociales del derecho, la antropología o la educación desaparecen frente a los mecanismos neurobiológicos que, supuestamente, las explican en última instancia. Una vez más, esta situación es irónica, ya que son las ciencias humanas las que proporcionan a sus primas *neuro* las preguntas fundamentales a las que estas buscan dar respuesta.

Esto también explica la idea, raramente expresada pero de bastante peso simbólico, de que las neurociencias «salvarán» a las ciencias humanas, guiándolas para que salgan de sus crisis y callejones sin salida, y acercándolas nuevamente a las realidades materiales. Lo *neuro* debe devolver a lo humano su materialidad esencial. En esta perspectiva, Norman Bryson (2003) dio la bienvenida al giro neurocientífico, percibiéndolo como una manera de romper con el análisis de los hechos culturales basado en la primacía de lo simbólico y el signifiante. Si elijo este ejemplo entre tantos otros, es para subrayar que la situación que describimos no es solo «culpa» de los neurocientíficos: Bryson fue uno de los historiadores y teóricos del arte más influyentes en el movimiento semiótico y deconstructivista de los años ochenta y noventa.

Lo que acabamos de decir puede parecer una generalización excesiva e injusta. Es cierto que no todas las características enumeradas están presentes en cada publicación de las neurociencias humanas. También es verdad que hablar de un «giro neurocientífico» puede enmascarar la variedad de las investigaciones existentes. Y, sobre todo, corre el riesgo de hacernos olvidar que la articulación entre las ciencias humanas y las

ciencias del cerebro se imagina y se intenta de maneras diferentes, desde la influencia mutua más o menos superficial a la integración profunda, pasando por la interacción que resulta de la búsqueda obligatoria de la «interdisciplinariedad» (Beaulieu, 2012).

Sin embargo, además de que la lista de características comunes a las neurociencias humanas que hemos esbozado se basa en la revisión de cientos de publicaciones, la generalización es una cuestión de escala y perspectiva. En su introducción al libro colectivo *The Neuroscientific Turn*, Melissa Littlefield y Jenell Johnson (2012) señalan que, más allá de los matices y debates en el seno de la corriente neurocientífica, la palabra *neuro* siempre «se refiere a un *lugar* hipotético (el sistema nervioso, el cerebro, la neurona) donde debemos buscar respuestas a nuestras preguntas más serias sobre la conciencia, el aprendizaje, el yo, etc.». Esta creencia en lo *neuro* es constitutiva de todas las neurociencias humanas; de esta derivan las características que hemos enumerado y no hay excepciones a este respecto.

2. El miedo de los «humanistas» y la naturaleza de las neuroimágenes

Aparentemente, los especialistas de las ciencias humanas (por comodidad les llamaremos «humanistas») que se niegan a dejarse «salvar» por lo *neuro* actuarían por miedo. Se ha dicho que «responden con horror a la idea de que nuestras capacidades sociales específicamente humanas tengan fundamentos neurobiológicos» (Rose, 2013: 15). No he conocido nunca, ni personalmente ni por sus publicaciones, a ningún «humanista» que haya manifestado ese horror; y no conozco a ninguno que sueñe con negar que somos criaturas biológicas, producto de la evolución, dotadas de un cerebro indispensable para todo lo que somos y hacemos. Ciertamente, podemos percibir cierto «imperialismo» de lo *neuro* o temer una toma de control hostil; podemos sentir cierta irritación frente a la arrogancia de aquellos que proclaman, como uno de los líderes del proyecto BRAIN⁶, lanzado en los Estados Unidos en 2013, que cuando la humani-

⁶ BRAIN es el acrónimo de «Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies»; el proyecto ha sido dotado de 3.000 millones de dólares.

dad comprenda el cerebro, se comprenderá a sí misma desde dentro por primera vez, lo que revolucionará la cultura y dará origen a un «nuevo humanismo» (Yuste, 2015). Pero nada de todo esto tiene origen en el «horror» ni constituye la base del rechazo «humanista» de lo *neuro*.

Las raíces de este rechazo están más bien en la constatación básica de que la neuroimagen y la neurobiología no son las maneras más adecuadas de abordar y explicar los fenómenos humanos complejos. En el mejor de los casos, las investigaciones de las neurociencias humanas refuerzan los datos de las ciencias humanas, particularmente de la psicología; la gran mayoría no hace más que combinar de manera especulativa lo *neuro* con los fenómenos que pretende elucidar. Supongamos, como lo propone una curiosa mezcla de neurohistoria y neuroteología, que las visiones místicas de Bernard de Clairvaux fueron «inducidas por los efectos de la fragmentación del sueño en el córtex prefrontal», y las de Teresa de Ávila, por una «inhibición del tálamo» (Hendrix y May, 2012: 116). La información no ilumina en absoluto la experiencia mística, objeto explícito de la investigación, comenzando por el hecho de que estos procesos neurobiológicos no son específicos del fenómeno analizado y que no sabríamos identificar su función en esa experiencia. Existen innumerables ejemplos de este tipo, tanto imaginarios como en estudios con sujetos vivos.

Se puede pensar que el problema viene del hecho de que las neurociencias humanas son jóvenes y todavía andan a tientas, y que el progreso técnico y metodológico terminará por darles el rigor que todavía les falta. Eso sería equivocarse sobre la naturaleza del problema. Para comprenderla, veamos cómo funciona la neuroimagen y, en particular, la imaginería por resonancia magnética funcional, que es la herramienta principal de las neurociencias humanas.

Por un lado, vale la pena recordar cómo la IRMf suele presentarse al público. En 2007, un documento oficial de la asociación de psicólogos más grande del mundo, la American Psychological Association, explicaba que los psicólogos «utilizan la IRMf no solo para ver lo que se enciende en el cerebro de las personas cuando realizan diferentes tareas mentales», sino también «para ayudar a encontrar la respuesta a preguntas clásicas de la psicología». Este poder de la resonancia magnética funcional se ba-

saría en el hecho de que se trata casi de un «lector de mentes», que «produce películas en las que el cerebro desempeña el papel principal»⁷. Ningún neurocientífico creíble suscribiría estas afirmaciones. Sin embargo, estas, como cientos de otras similares, ilustran el bombo mediático que alimenta a las neurociencias humanas.

No deseamos minimizar la proeza técnica y conceptual que representa el desarrollo de la neuroimagen, ni negar la existencia de muchos resultados científicamente significativos. Sin embargo, en lo que se refiere a la neurobiologización de las ciencias humanas, las neuroimágenes se han convertido en fetiches cuya eficacia deriva de la convicción de que revelan el funcionamiento de la mente. Está demostrado que su presencia es a veces suficiente para convencernos de la realidad de un fenómeno o de la validez de las explicaciones que se le dan (Fernández-Duque *et alii*, 2015; Munro y Munro, 2014)⁸. Ese poder resulta de una interacción entre la psicología individual y los contextos —desde la investigación de punta hasta la popularización más torpe— en los que se inscriben las neurociencias humanas.

Por otro lado, en el campo de las investigaciones en neuroimagen, como también en el de la psicología, se nota desde hace unos años una «crisis de confianza» provocada por la escasa reproductibilidad y fiabilidad. Entre las causas se señalan el reducido tamaño de las muestras y la ocultación de los resultados negativos, así como la alta proporción de falsos positivos, las estadísticas inadecuadas y las interpretaciones indebidas (Kellmeyer, 2017; Zugman, Sato y Jackowski, 2016)⁹. Todos estos problemas, de naturaleza fundamentalmente metodológica y a veces ética, pueden ser resueltos. Sin embargo, no es por culpa de ellos que las neurociencias humanas fracasan. Fracasan porque, como señala Nikos Logothetis (2008), uno de los principales especialistas mundiales en neuroimagen, las limitaciones de esta no derivan ni de la tecnología ni de los

7 Functional Magnetic Resonance Imaging: A New Research Tool (Washington, DC: American Psychological Association). Disponible en: <<https://www.yumpu.com/en/document/read/10408039/functional-magnetic-resonance-imaging-a-new-research-tool>>.

8 En lo que respecta a los análisis antropológicos y sociológicos, véanse, por ejemplo, Dumit (2004) y Joyce (2008).

9 Para una evaluación realista del impacto de la neuroimagen, véase Rosen y Savoy, 2012.

métodos, sino del hecho de que las investigaciones no toman en cuenta la organización propia del cerebro.

Ya hemos visto que los datos experimentales de las neurociencias humanas son correlaciones, consideradas estadísticamente significativas, entre la realización de una tarea y los patrones de actividad cerebral que las acompañan. Estas correlaciones miden la señal conocida bajo el acrónimo BOLD (*blood-oxygen level-dependent* o «dependiente del nivel de oxígeno en la sangre»). Esta señal refleja variaciones locales en la cantidad de oxígeno transportado por la hemoglobina, que a su vez se corresponden con variaciones en la actividad neuronal. Los resultados, puramente numéricos, se presentan a través de los bien conocidos cerebros con áreas coloreadas, que indican las regiones que se «activan» cuando los sujetos realizan la tarea experimental. Sin embargo —y esto es un problema para la interpretación de los resultados—, las áreas cerebrales que se «activan» se determinan a partir de una «sustracción».

Supongamos que estamos interesados en el juicio estético (normalmente operativizado, como un juicio hedónico). En la «condición control» se muestran ciertas imágenes, por ejemplo, reproducciones de obras de arte de diferentes géneros o cuyas proporciones han sido manipuladas para estudiar «factores» tales como la proporción. Se solicita a los sujetos que las miren sin juzgarlas ni reaccionar abiertamente; se detectan entonces señales BOLD en las áreas cerebrales C1 y C2. En la «condición test» (o «experimental») los sujetos deben juzgar las imágenes en función de si les gustan más o menos; las señales medidas muestran un aumento o disminución de la actividad en C1 y C2, así como la activación de C3. El resultado final se calcula «sustrayendo» los datos obtenidos en la condición test de los obtenidos en la condición control.



Figura 1. La técnica de sustracción de imágenes emparejadas en resonancia magnética funcional.

Se dirá que el área bien definida que muestra gráficamente este resultado es la que «se activa» durante la realización de la tarea; se concluye que «subyace» o «está en la base» —en el sentido de una dependencia funcional y anatomofisiológica— de lo que queremos entender a través del experimento (en este caso, los fundamentos neurobiológicos del juicio estético)¹⁰. Usando ese método se llegó a definir la belleza como «una cualidad de los objetos correlacionada con la actividad en el córtex orbito-frontal medio a través de los sentidos» (Ishizu y Zeki, 2011: 1). Habiendo logrado, así, uno de los grandes objetivos de la estética, los autores de esa definición dedujeron una norma neurobiológica para determinar objetivamente si algo es bello o no. Por ejemplo, «un cuadro de Francis Bacon puede ser ejecutado en un estilo pictórico y tener un gran mérito artístico, pero puede no ser considerado bello para una persona si su contemplación no está correlacionada con la actividad en su córtex orbito-frontal medio» (Ishizu y Zeki, 2011: 8-9)¹¹.

Volviendo a la significación de las «activaciones», notemos que los verbos utilizados para caracterizar la función de la región cerebral que «se activa» o «se enciende» durante la tarea experimental delatan tanto la incapacidad de precisar esa función como un indomable deseo de causalidad. Esta situación no se debe solamente al hecho de que los resultados son correlaciones. La «sustracción» separa una región de otras que también permanecen activas. Pero el cerebro se caracteriza por su «densidad» causal y funcional. Por eso, especialmente en el caso de los procesos complejos que las neurociencias humanas dicen querer comprender, aislar una región durante una actividad comportamental o mental va en sentido opuesto de lo que las propias neurociencias nos enseñan.

Los casos de lesiones y la «neuroplasticidad» sugieren que diferentes regiones o estructuras son capaces de «implementar» o realizar una misma función e, inversamente, que una función puede depender de diferentes regiones o estructuras. Dado que la plasticidad no es total y que los mismos datos empíricos dan lugar a interpretaciones contradictorias,

¹⁰ Con respecto a ese vocabulario pseudocausal, véase Schleim y Rosier (2009).

¹¹ También sobre Bacon, desde el mismo punto de vista, Zeki y Ishizu (2013), para una crítica, Vidal (2012).

el debate sobre este tema sigue abierto¹². Pero también sucede que los estudios de neuroimagen a menudo revelan diferentes regiones de «activación» entre los sujetos experimentales para una misma tarea, o incluso para el mismo sujeto en diferentes momentos. Diversos medios estadísticos y el ajuste de los resultados individuales a un modelo cerebral (las llamadas «coordenadas de Talairach», basadas en secciones post *mortem* del cerebro de una mujer francesa de 60 años) hacen desaparecer esas diferencias. Queda sin aclarar, sin embargo, si el «ruido» eliminado de esta manera juega o no un papel entre los mecanismos que supuestamente «subyacen» a la función estudiada. En definitiva, tanto las características del cerebro como las de los métodos utilizados impiden que las neurociencias humanas vayan más allá de constatar una «asociación» entre las «activaciones» identificadas y los fenómenos que les interesan. Por mucho que establezcan «correlaciones neuronales», su significado sigue siendo impenetrable.

¿Puede cambiar esta situación? Después de todo, en principio siempre se intenta validar los datos obtenidos por medio de una «triangulación»; el método clásico de sustracción se ha vuelto más sofisticado; gracias en particular a la difusión por resonancia magnética, ahora se pueden identificar circuitos y no solamente regiones; y además se ha desarrollado una reflexión técnica y filosófica altamente especializada sobre el alcance y límites de la neuroimagen (Vidal y Ortega, 2017, capítulo 2). Sin embargo, un cambio fundamental parece poco probable. A pesar de los avances que sin duda se producirán en materia de tecnologías, diseños experimentales y modelos analíticos, se mantendrá la incapacidad de las neurociencias humanas para preservar los fenómenos que estudian. Volviendo a la neuroestética, vemos que iguala la belleza al juicio hedónico, excluyendo así la posibilidad de que algo agrade y desagrade simultáneamente; reduce la obra de arte a una prueba de percepción, y quiere explicar la apreciación artística, pero ignora el hecho de que, para que un objeto sea «arte», debe ser tratado como tal (ya sean pinturas rupestres o la *Brillo Box* de Warhol). El gran teórico literario francés Gérard Genette escribía: «No es el objeto el que hace que la relación sea estética, sino la relación la

12 Por ejemplo: en contra, Polger (2009); a favor, Figdor (2010).

que hace que el objeto sea estético» (Genette, 1997: 18). De esta relación, la neuroestética solo deja reacciones cerebrales automáticas a propiedades aisladas de estímulos visuales —en resumen, nada de lo que pretendía estudiar—. Al cocinar todo «a lo neuro», desfiguramos los sutiles sabores que queríamos disfrutar.

Referencias bibliográficas

- BEAULIEU, A. (2012). «Fast-Moving Objects and Their Consequences: A Response to the NT in Practice». En N. M. LITTLEFIELD y J. M. JOHNSON (eds.). *The Neuroscientific Turn: Transdisciplinarity in the Age of the Brain* (pp. 152-161). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- BRYSON, N. (2003). «Introduction: The Neural Interface». En W. NEIDICH *Blow-Up: Photography, Cinema and the Brain* (pp. 11.19). New York: Distributed Art Publishers.
- DUMIT, J. (2004). *Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical Identity*. Princeton: Princeton University Press.
- EHRENBERG, A. (2004). «Le sujet cérébral». *Esprit*, 309, 130-155.
- EHRENBERG, A. (2018). *La Mécanique des passions: Cerveau, comportement, société*. Paris: Odile Jacob.
- FERNÁNDEZ-DUQUE, D. *et alii* (2015). «Superfluous Neuroscience Information Makes Explanations of Psychological Phenomena More Appealing». *Journal of Cognitive Neuroscience*, 27 (5), 926-944.
- FIGDOR, C. (2010). «Neuroscience and the Multiple Realization of Cognitive Functions». *Philosophy of Science*, 77, 419-456.
- FITZPATRICK, S. M. (2012). «Functional Brain Imaging: NeuroTurn or Wrong Turn?» En M. M. LITTLEFIELD y J. M. JOHNSON (eds.). *The Neuroscientific Turn: Transdisciplinarity in the Age of the Brain* (pp. 180-198). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- GENETTE, G. (1997). *L'Œuvre de l'art II: La Relation esthétique*. Paris: Seuil.
- GOLDMAN, C. (2012). «This is your brain on Jane Austen, and Stanford researchers are taking notes». *Stanford Report*. Disponible en: <<http://news.stanford.edu/news/2012/september/austen-reading-fmri-090712.html>>.

- HENDRIX, S. E. y MAY, C. J. (2012). «Neuroscience and the Quest for God». En M. M. LITTLEFIELD y J. M. JOHNSON (eds.). *The Neuroscientific Turn: Transdisciplinarity in the Age of the Brain* (pp. 105-119). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- HYMAN, J. (2010). «Art and Neuroscience». DOI: 10.1007/978-90-481-3851-7_11.
- ILLES, J.; KIRSCHEN, M. P. y GABRIELI, J. D. E. (2003). «From neuroimaging to neuroethics». *Nature Neuroscience*, 6 (3), 205.
- ILLES, J.; RACINE, E. y KIRSCHEN, M. P. (2006). «A picture is worth 1000 words, but which 1000?» En J. ILLES (ed.). *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy* (pp. 149-168). New York: Oxford University Press.
- ISHIZU, T. y ZEKI, S. (2011). «Toward A Brain-Based Theory of Beauty». *PLoS ONE*, 6 (7), 1-10.
- JOYCE, K. (2008). *Magnetic Appeal: MRI and the Myth of Transparency*. Ithaca: Cornell University Press.
- KELLMAYER, P. (2017). «Ethical and Legal Implications of the Methodological Crisis in Neuroimaging». *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 26, 530-554.
- LITTLEFIELD, M. M. y JOHNSON, J. M. (eds.) (2012). *The Neuroscientific Turn: Transdisciplinarity in the Age of the Brain*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- LOGOTHETIS, N. K. (2008). «What we can do and what we cannot do with fMRI». *Nature*, 453, 869-878.
- MUNRO, G. D. y MUNRO, C. A. (2014). «‘Soft’ Versus ‘Hard’ Psychological Science: Biased Evaluations of Scientific Evidence That Threatens or Supports a Strongly Held Political Identity». *Basic and Applied Social Psychology*, 36 (6), 533-543.
- O’CONNOR, C. y JOFFE, H. (2013). «How has neuroscience affected lay understandings of personhood? A review of the evidence». *Public Understanding of Science*, 22 (3), 254-268.
- PHILLIPS, N. M. (2015). «Literary Neuroscience and History of Mind: An Interdisciplinary fMRI Study of Attention and Jane Austen». En L.

- ZUNSHINE (ed.). *The Oxford Handbook of Cognitive Literary Studies* (pp. 55-83). New York: Oxford University Press.
- POLGER, T.W. (2009). «Evaluating the Evidence for Multiple Realization». *Synthèse*, 167 (3), 457-472.
- ROSE, N. (2013). «The human sciences in a biological age». *Theory, Culture & Society*, 30 (1), 3-34.
- ROSE, N. y ABI-RACHED, J. (2013). *Neuro: The New Brain Sciences and the Management of the Mind*. Princeton: Princeton University Press
- ROSEN, B. R. y SAVOY, R. L. (2012). «fMRI at 20: Has it changed the world?» *NeuroImage*, 62, 1316-1324.
- SCHLEIM, S. y ROSIER, J. P. (2009). «fMRI in translation: the challenges facing real-world applications». *Frontiers in Human Neuroscience*, 3 (63), 1-7.
- VIDAL, F. (2005). «Le sujet cérébral: une esquisse historique et conceptuelle». *Psychiatrie, sciences humaines, neurosciences*, 3 (11), 37-48.
- VIDAL, F. (2009). «Brainhood, anthropological figure of modernity». *History of the Human Sciences*, 22 (1), 5-36.
- VIDAL, F. (2011). «La neuroesthétique, un esthétisme scientiste». *Revue d'histoire des sciences humaines*, 25, 239-264.
- VIDAL, F. (2012). «Neuroaesthetics: Getting Rid of Art and Beauty». *BioSocieties*, 7, 209-213.
- VIDAL, F. (2018). «What Makes Neuroethics Possible?» *History of the Human Sciences*. DOI: 10.1177/0952695118800410.
- VIDAL, F. y ORTEGA, F. (2017). *Being Brains: Making the Cerebral Subject*. New York: Fordham University Press.
- WALTON, A. (2015). «7 Ways Meditation Can Actually Change the Brain». Disponible en: <www.forbes.com/sites/alicegwalton/2015/02/09/7-ways-meditation-can-actually-change-the-brain/>.
- YUSTE, R. (2015). «Cuando entendamos el cerebro, la humanidad se entenderá a sí misma». *El País* (entrevista), 25 de mayo de 2015. Disponible en: <http://elpais.com/elpais/2015/05/21/ciencia/1432224592_729117.html>..

- ZEKI, S. y ISHIZU, T. (2013). «The 'Visual Shock' of Francis Bacon: an essay in neuroesthetics». *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 850. DOI: 10.3389/fnhum.2013.0085.
- ZUGMAN, A.; SATO, J. R. y JACKOWSKI, A. P. (2016). «Crisis in neuroimaging: is neuroimaging failing 15 years after the decade of the brain?» *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 38, 267-269.

