

**ACTUALIZACIÓN**

Ciencias cognitivas y la neuroética

Carolina Alejandra Reyes Molina¹, José Roque Junges²

1. Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo/RS, Brasil. 2. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Unisinos, São Leopoldo/RS, Brasil.

Resumen

El artículo parte de la discusión acerca de la visión representacional de la cognición contrapuesta a un enfoque enactivo de la ciencia cognitiva, que defiende que el conocimiento se origina de la afectación del cuerpo por el mundo ambiente. En una segunda parte discute las consecuencias de esta visión enactiva para la comprensión de la neuroética, entendida no como parámetros éticos para las experiencias científicas en las neurociencias, sino como comprensión neuronal científica del actuar moral. Interesa discutir esta segunda concepción. La explicación neuronal de la ética parte de neuroimágenes, como expresiones de emociones. Reducir la moralidad a las emociones es discutible, porque existen disonancias entre juicios emocionales, basados en la proximidad afectiva, y normas éticas de base universal. Otro punto crítico de esta visión es el carácter artificial de sus experimentaciones, causado por el olvido del mundo cotidiano de las afectaciones, enfoque traído por el enactivismo de la ciencia cognitiva.

Palabras clave: Ciencia cognitiva. Neurociencias. Medio social. Ética.

Resumo**Ciências cognitivas e neuroética**

O artigo parte da discussão entre a visão representacional computacional da cognição contraposta ao enfoque enativo da ciência cognitiva, que defende que o conhecimento é fruto da afetação do corpo pelo ambiente. Discute as consequências dessa visão enativa para a compreensão da neuroética, entendida não como conjunto de parâmetros éticos para as experiências científicas nas neurociências, mas como compreensão neuronal científica do agir moral. A explicação neuronal da ética parte de neuroimagens como expressões de emoção, mas reduzir a moralidade às emoções é discutível, pois juízos emocionais, baseados na proximidade afetiva, destoam de normas éticas de base universal. Outro ponto crítico dessa visão é o artificialismo de suas experimentações, devido ao esquecimento do mundo cotidiano de afetações do corpo, enfoque trazido pelo enativismo da ciência cognitiva.

Palavras-chave: Ciência cognitiva. Neurociências. Meio social. Ética.

Abstract**Cognitive sciences and neuroethics**

This article starts with the discussion between the representational computational cognitive framework versus the enactive perspective of the cognitive science, which argues that knowledge is the result of the body's interaction with its environment. It discusses the consequences of this enactive perspective for the understanding of neuroethics, read not as a set of ethical parameters for scientific experiments in neurosciences, but as a neural scientific understanding of the moral action. The neural explanation of ethics comprehends neuroimaging as expressions of emotion, but reduce morality to emotions is debatable, since emotional judgments, based on affective proximity, diverge from ethical and universal norms. Another critical point of this framework is the artificiality of its tests, caused by neglecting the environmental effects on daily life, approach brought by the enactive approach.

Keywords: Cognitive science. Neurosciences. Social environment. Ethics.

A finales de la década de 1950 y principios de los 60, pequeños grupos de investigadores enfocados principalmente en los campos de la lingüística, la neurociencia, la psicología, la antropología, la filosofía de la mente y, en particular, la inteligencia artificial, se propusieron responder en que consiste la mente o la cognición. Para ello, tuvieron que ir más allá de los límites de su propio conocimiento específico y asumir una perspectiva multidisciplinaria, sentando las bases conceptuales y metodológicas para la comprensión interdisciplinaria de la mente, dando lugar a la llamada “ciencia cognitiva”^{1,2}.

Los años 1990 trajeron la contribución de Francisco Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch en la obra *The embodied mind: cognitive science and human experience*³. En este libro, los autores presentan el modelo computacional de la mente como el origen del cognitivismo, pasando por el modelo conexionista y buscando presentar lo que surgió como un nuevo enfoque de las ciencias cognitivas: el “enfoque enactivo”.

Basado en el concepto de enación, entendido como algo que emerge o brota, dicho modelo cuestiona la comprensión tradicional de la cognición como una representación del mundo externo totalmente diferente del sistema cognitivo, proponiendo reemplazarla con la comprensión de la acción incorporada. Los autores se preocupaban por establecer un diálogo entre las ciencias, especialmente la sofisticada ciencia cognitiva y la experiencia humana, con el fin de que no resulte en una cultura científica dividida e irreconciliable con la autocomprensión cotidiana⁴.

El enfoque incorporado se inspira en la propuesta fenomenológica de Merleau-Ponty⁵, que considera a los cuerpos simultáneamente como estructuras físicas y estructuras de experiencias vividas. Varios ámbitos se apropiaron de este enfoque, incluso antes de que se estableciera un programa bien definido, como lo demuestra el uso de diversos términos relacionados a la noción de cuerpo, como la encarnación (*embodiment*), la mente encarnada, la acción o la cognición encarnada, etc. Contemplando la variedad semántica de estos términos, la noción de “mente encarnada” suele utilizarse de manera más amplia.

Dada también la influencia de la teoría de la autopoiesis, desarrollada por Maturana y Varela⁶ (este último, fundador del enfoque), el enativismo se entendía a veces como la coexistencia entre el sistema vivo y el sistema cognitivo, por la similitud entre la vida y la cognición. Se observa en estos casos la necesidad de revisar mejor los conceptos de autopoiesis y sus implicaciones, así como las modificaciones de su recepción activa.

Otra discusión, ya en un nivel epistemológico, es el grado de homogeneidad e integración entre el enfoque enativo y el marco metodológico teórico de la ciencia cognitiva; en otras palabras, se debate la compatibilidad entre el cognitivismo clásico y el enativismo. En este contexto, Clark⁷ propuso distinguir las posturas enactivas simples, en las que es posible combinar el enfoque enactivo y las ciencias cognitivas, de las posturas más radicales, que permiten modificar el objeto de estudio y el marco teórico de las ciencias cognitivas.

La diversidad y el aumento en el número de investigaciones de diferentes áreas centradas en la interacción entre factores corporales, ambientales y de comportamiento demuestran el interés en este enfoque encarnado. Por lo tanto, se considera pertinente aproximar los principios del enfoque enactivo, que aborda la relación conceptual entre la vida, la mente y el mundo, como un paradigma plausible para las ciencias cognitivas, utilizando sus consecuencias para comprender la neuroética.

En vista de ello, se esbozan las principales características del cognitivismo como un enfoque que debe ser superado por el enativismo, cuyas características se presentan luego como un contrapunto al modelo anterior. Posteriormente, se explica el significado de la neuroética para la identidad de la ética, analizando críticamente las tendencias que reducen la acción ética a las funciones cerebrales, permitiendo finalmente aplicar el principio enérgico para la comprensión de las decisiones morales en la neuroética.

Cognitivismo

El cognitivismo surge con la intención de entender los principios de la cognición —los mecanismos que producen sus funciones, como la memoria, el aprendizaje, el lenguaje, etc.—. Con la aparición de las computadoras y el desarrollo de la teoría de la computación, *la mente pasó a ser entendida como la computación de representaciones simbólicas de naturaleza lingüística, representaciones que adquieren la realidad física en forma de un código simbólico en el cerebro o en una máquina*⁸. La cognición humana sería, por lo tanto, la representación mental, comprendida como la manipulación de símbolos que representan al mundo externo.

Los avances tecnológicos permitieron comprender los procesos cognitivos humanos de manera análoga a los procesos computarizados, fortaleciendo y potenciando el enfoque cognitivo clásico. En consecuencia, la computadora digital se convirtió en la metáfora de este enfoque cognitivista, entendiendo la relación cuerpo-mente como *hardware-software*.

Las neurociencias contribuyeron considerablemente a esta comprensión computacional de la mente, ya que como ciencia experimental tienen como objetivo explicar cómo funciona el cerebro. Utilizando tecnologías de neuroimagen para localizar las diferentes regiones de este órgano, buscan demostrar cómo las diferentes áreas se especializan en ciertas funciones, conectándose simultáneamente entre sí. Por lo tanto, sería posible determinar las bases cerebrales de diferentes tipos de conocimiento, como la economía, el arte, la religión y la moral, identificando las áreas responsables de cada uno. Esta perspectiva subyace al surgimiento de la neuroética⁹.

El proceso de conocimiento, o el procesamiento de la información, consta de tres etapas. En la primera, que tiene que ver con la percepción, se considera que toda información está inscrita como un elemento del mundo externo; posterior a esta, en la segunda etapa, se registra y almacena la información como una representación mental. En este paso, la mente calcula los datos, como una computadora. Finalmente, la tercera etapa es el resultado de la manipulación de este proceso simbólico: la acción, algo concreto, una acción motora del cuerpo en el mundo¹⁰.

La centralidad de la representación fue desarrollada por la psicología cognitiva y los filósofos de la mente en el campo de la inteligencia artificial —Pylyshyn¹¹, Newell y Simon¹² y Fodor¹³—, que dieron origen al computacionalismo, el representacionalismo y el simbolismo, los cuales consideran a la mente como un procesador abstracto de símbolos¹⁰. Además de incluir en el concepto de representación la idea de que la mente construye y representa el mundo exterior, estos filósofos admiten, en un sentido ontológico y epistemológico, tres suposiciones fundamentales: 1) *el mundo está predeterminado*; 2) *nuestra cognición es sobre este mundo, aunque sea parcial*, y 3) *la forma por la cual nosotros conocemos este mundo predeterminado es representando sus características y actuando sobre la base de estas representaciones*¹⁴.

En el enfoque cognitivista la mente se entiende como un lugar diferente y separado del mundo. Esta visión presenta un compromiso, a veces oculto, de como es el mundo, como lo conocemos y como somos. Las ciencias cognitivas exploran predominantemente el cognitivismo computacional, que exhibe un programa de investigación fuerte y definido, siendo por consiguiente considerado el núcleo de este campo. Sin embargo, a finales de la década de los 1990, este enfoque comienza a ser blanco de críticas, principalmente por la consideración que da a los símbolos como el medio más apropiado para representar al mundo, entendida como “intencionalidad”. En otras palabras, la

cognición es representación mental, ya que *el comportamiento inteligente presupone la capacidad de representar el mundo con determinadas formas*¹⁵.

En los últimos 30 años surgieron enfoques no objetivistas que entienden la cognición no solo como una representación de un mundo predeterminado, sino también como el resultado de las interacciones llevadas a cabo en él. Estos buscan, de alguna manera, “encarnar” e “incorporar” la mente a un mundo, un entorno complejo, defendiendo una cognición situada e incorporada. Antes de desarrollar el enfoque enactivo, interés principal de este artículo, parece apropiado señalar otros conceptos —como la mente extendida y la mente encarnada— que utiliza el enativismo.

El paradigma de la mente extendida (externalismo) considera que la mente no está en la cabeza, sino que surge de las interacciones con el entorno. Por lo tanto, el mundo externo se incluye en la cognición, ya que los procesos informativos y computacionales se insertan en el mundo y, a veces, pueden confundirse con él¹⁰. El externalismo y el cognitivismo tienen en común el carácter computacional, la perspectiva del cerebro como procesador de símbolos. Sin embargo, el externalismo se distancia del cognitivismo, ya que no reconoce un espacio interior donde la información se codifica para su posterior manipulación representativa, en la que tiene lugar la cognición, considerando que la constitución de los estados mentales está mediada por diferencias en el entorno.

Esta comprensión es modificada por otro enfoque, que investiga la articulación en relación a los intercambios cognitivos entre el mundo y la cognición, el llamado “paradigma de la mente materializada”. Según él, *la mente (...) procesa actividades cotidianas, que incluyen rutinas con un alto grado de control sensorial-motor y una mayor sensibilidad a las condiciones de cada situación*¹⁶. Para este enfoque, actuar en el mundo necesita más que modelos internos, se hace necesario estar anclado en el mundo, y esto sucede a través de nuestro cuerpo. El desafío sería dejar la concepción centrada en la visión en favor de otra, centrada en las habilidades motoras del cuerpo. Esta es la contribución del enativismo.

Enfoque enativo

“Enativo” deriva del término en inglés “*to enact*”, que significa “poner en ejecución”, “representar”, “actuar”. Las ediciones española¹⁷ y portuguesa¹⁸ de la obra de Varela, Thompson y Rosch traducen la palabra “*enact*” como “*enacción*” y “*enacção*”, respectivamente, y la edición brasileña⁴ utiliza el

término “*atuação*”. Por lo tanto, “enativismo” significa lo mismo que “actuacionismo”, y enfoque “enativo”, “actuacionista”. Para insistir en la originalidad del término, es posible usar el anglicismo “enativo”.

Abordaje más subjetivo, el enativismo representa el proceso de crítica del cognitivismo duro en relación al período inicial, entendiendo que los procesos cognitivos abarcan varias causas en las que interviene el cerebro, en íntima interacción con el cuerpo y el medio ambiente, que conforman su funcionamiento. De esta forma, se apropian los principios de la mente extendida y materializada, y es así que el enfoque de la enativo va más allá al considerar la mente como acción.

La innovación del modelo inactivo radica en la comprensión de la percepción estrechamente vinculada a la acción. Este enfoque considera, por ejemplo, que el cuerpo actúa para percibir una flor en el jardín tan pronto como la decisión de aproximarse para hacerlo es tomada. Esto implica que el mundo y el sujeto no están separados, es decir, la base de esta propuesta es la relación, la continuidad, el *entre-deux* (entre el yo y el mundo o el interior y el exterior) de lo cual habla Merleau-Ponty⁵.

Esencialmente, esta teoría concibe la cognición no como representación, sino como acción en el mundo, es decir, el contexto y la situación serían elementos constitutivos de la cognición. El enativismo considera a la cognición como una actividad continua, moldeada por los procesos autoorganizados de la participación activa en el mundo, así como por la experiencia y la autoafectación del cuerpo animado. Por lo tanto, propone de esta forma superar el cognitivismo, que entiende la cognición como pura proyección del mundo^{19,20}.

El término “enactivo” busca resaltar que la acción está “incorporada”, lo que significa dos cosas: *primero, la cognición depende de dos tipos de experiencia que resultan de tener un cuerpo con varias capacidades sensoriales y motoras, y, segundo, que estas capacidades sensoriales y motoras individuales están, ellas mismas, integradas en un contexto biológico, psicológico y cultural más integral*²¹.

Así, *las características de la cognición activa, materializada y extendida son: i) que la mente está anclada en el mundo a través del cuerpo; ii) las representaciones internas no son estructuras abstractas (...), sino preconceptuales, fruto de la experiencia corporal; iii) la situacionalidad [del conocimiento] involucra al cuerpo en todo el proceso cognitivo; iv) la situacionalidad se relaciona con las personas en acción; v) por lo tanto, la cognición no depende de la manipulación de*

*las representaciones, sino de los patrones de conducta de un organismo en su entorno*²².

El enfoque *enactivista/actuacionista implica que 1) la percepción consiste en una acción orientada perceptivamente y 2) las estructuras cognitivas emergen de patrones sensorial-motores recurrentes, lo que permite que la acción sea guiada perceptivamente*²¹. La “acción guiada perceptivamente” implica apoyar acciones futuras en el análisis de las acciones previas en una situación concreta específica. Cuando el sujeto perceptivo cambia constantemente su desempeño en la situación concreta en la que se encuentra, el punto de referencia para comprender la percepción/cognición es desplazado del mundo preestablecido a la estructura sensorial-motora del sujeto perceptivo.

Esta estructura permite patrones perceptivos que se modifican en relación con el ambiente, lo que permite que el sujeto actúe en el mundo, dejándose afectar por los eventos del entorno en el que se encuentra. Es decir, el organismo inicia el proceso de percepción del mundo y es modelado simultáneamente por el ambiente^{4,23}. ¿Cuáles son las consecuencias de esta comprensión de la cognición defendida por el enfoque enactivo/actuacionista para la concepción de la ética?

Identidad e hipótesis de la neuroética

El campo neurocientífico está relacionado de dos maneras con la ética. En primer lugar, la ética de las neurociencias discute la casuística de la investigación sobre el cerebro y el sistema nervioso, como también la aplicación de sus conocimientos en los humanos. En esta concepción, la neurociencia sería parte de la bioética. En segundo lugar, la neurociencia de la ética reflexiona sobre las consecuencias del conocimiento neurocientífico para la comprensión de la ética. La cuestión central sería discutir si la acción moral está compuesta por procesos neurofisiológicos o, más específicamente, si la moralidad tiene bases neuronales.

La primera definición se refiere a los parámetros éticos de la actuación científica en las neurociencias, identificando los principios fundamentales de las investigaciones sobre el funcionamiento neuronal del individuo, mientras que la segunda pretende explicar científicamente el actuar de la moral humana. Este segundo caso no abarca la ética aplicada, sino que se refiere a la comprensión neuronal de la racionalidad, la libertad, la voluntariedad de la acción moral, y eso es lo que realmente importa en esta discusión. Esto se debe al significado de una auténtica revolución, ya que pretende explicitar los procesos neurofisiológicos que subyacen a las cuestiones éticas. Esta visión permitiría teorizar una ética universal, biológicamente

explicable por las bases neuronales, y haría posible, con esto, el perfeccionamiento moral de la humanidad a través de la intervención neuronal^{24,25}.

Los fundamentos neurofisiológicos de la ética se basan en investigaciones empíricas que utilizan la neuroimagen para demostrar la activación de ciertas regiones del cerebro durante situaciones que requieren un discernimiento moral entre opciones diversas y opuestas, a veces. El objetivo es encontrar una ética universal integrada en el cerebro como un conjunto de respuestas biológicas a dilemas morales, correspondiendo a una adquisición evolutiva cuya función es la adaptación para sobrevivir²⁶.

Este modelo de investigación fue al principio muy aclamado, puesto que contribuía en el entendimiento de las bases neuronales de ciertas elecciones morales. Sin embargo, también fue criticado, pues las primeras investigaciones que lo usaron se basaron en razonamientos morales activados por cerebros caracterizados por anomalías, ignorando inclusive las influencias culturales de la moralidad y reduciéndola a su base biológica neuronal. Este análisis señala la necesidad de fomentar los diálogos interdisciplinarios sobre el tema y discutir los desafíos éticos de incluir en este tipo de investigación a los individuos con lesiones neurológicas²⁷⁻²⁹.

Investigaciones en neuroimagen que buscan fundamentar la base cerebral de la ética presuponen que las decisiones morales poseen un carácter emocional, activando el área del cerebro responsable por este desempeño. En esta perspectiva, en situaciones de opción solidaria, el agente moral decidirá ayudar a la persona o grupo con el que se sienta emocionalmente más cercano e identificado. Esta dimensión emocional es definida por los autores como intuiciones, instintos, sentidos, competencias, con diferentes significados dependiendo de la tradición filosófica^{25,30}.

El papel de las emociones en la vida moral siempre fue el tema central de la ética en Occidente. Para Aristóteles³¹, el objetivo final de toda actividad humana es la felicidad, que puede lograrse mediante la comprensión teórica del conocimiento o mediante el dominio práctico de las pasiones, viabilizando una relación armoniosa con el mundo natural y social. En esta tarea, el ser humano es ayudado por las virtudes, comandadas por la virtud de la sabiduría práctica (*frónesis*), que permite equilibrar el exceso y la falta³¹.

El epicurismo comprende la moral como la búsqueda de la felicidad entendida como placer, como satisfacción de un carácter sensible, siendo sabio aquel que calcula la duración e intensidad de los placeres derivados de las actividades morales.

Para el estoicismo, la moralidad se identifica con el orden del universo y, por lo tanto, la moralidad de las acciones está definida por la razón cósmica, que es la ley universal que rige todo. En la época helenística, por lo tanto, surgen dos caminos para determinar las acciones morales: la satisfacción placentera sensible o la razón cósmica universal³².

Para Hume³³, en los tiempos modernos, la moralidad se refiere a sentimientos subjetivos de agrado o desagrado, resumiendo el papel de la razón al conocimiento de las circunstancias de la acción, lo que es insuficiente para producir efectos prácticos en la acción. Para el autor, dado que la razón no se encarga de establecer juicios morales, estos se delegan a otras facultades, que serían menos importantes que la razón: las pasiones y los sentimientos³³.

En el siglo XX, con el advenimiento del análisis de las declaraciones morales de Moore³⁴, esta posición de Hume fue reeditada con el emocionalismo de Ayer³⁵ y Stevenson³⁶, quienes afirman que las declaraciones morales son aparentes, ya que no admiten nada más que la aprobación o la desaprobación. Estas enunciaciones tienen una doble función: expresan emociones o sentimientos subjetivos e influyen en los interlocutores con la intención de motivar la actitud aprobada. Por lo tanto, no pretenden describir situaciones, sino provocar actitudes.

Para Kant³⁷, las influencias de la sensibilidad emocional necesitan ser superadas para que la decisión moral sea el fruto de la buena voluntad impulsada por la correcta racionalidad. El imperativo ético surge autónomamente de procedimientos apriorísticos racionales, teniendo como criterio la universalidad de las máximas trascendentales, más allá de cualquier particularidad situacional que el sujeto se imponga. Por lo tanto, para Kant, ser ético es no permitir que las emociones influyan en la vida moral del sujeto.

Así, al final de los tiempos modernos aparecen diversas perspectivas, aparentemente opuestas, expresadas en los dos modelos actuales de ética: utilitarismo (satisfacción sensible) y deontologismo (deberes a priori). Según Bonete³⁸, los estudios muestran que los juicios morales deontológicos estarían respaldados por procesos racionales, mientras que los consecuencialistas responderían a los procesos emocionales.

Sin embargo, la historia de la ética muestra que la moralidad requiere contribuciones tanto de la sensibilidad, a través de las emociones, como de la racionalidad, por medio de argumentos y juicios. Basándose en las neuroimágenes que solo estudian las áreas cerebrales de las emociones, la neuroética no puede capturar la interacción entre la sensibilidad y la racionalidad. Por otra parte, reducir ciertas

actividades neuronales a zonas definidas del cerebro es olvidar su maleabilidad y conectividad, lo que permite, por ejemplo, que las emociones sean el resultado de las interfaces entre varias regiones cerebrales.

Por último, los juicios emocionales medidos en el cerebro debido a la cercanía afectiva divergen de las normas establecidas en la *Declaración Universal de Derechos Humanos*³⁹ como expresión de una ética universal de respeto a la dignidad humana. En la misma línea, todas las éticas seculares y religiosas que son relevantes no solo defienden a aquellos que están emocionalmente cercanos, sino que proponen el respeto a todos los seres humanos. Estas éticas pretenden ser universales, pero poseen una base sociocontractual que supera la pura inclinación emocional.

Por lo tanto, se trata de proyectar una moral que no se limita a personas similares y cercanas, sino que abarca a extraños y personas diferentes que no despiertan emociones, pero cuyos derechos universales deben ser respetados. Este tipo de ética es indispensable para la convivencia en el mundo globalizado y para superar la xenofobia de todos los particularismos de identidad de base emocional.

Es necesario considerar el modelo de investigación con el que la neuroética pretende probar empíricamente sus hallazgos. El investigador somete al sujeto de la investigación a situaciones controladas, alejándolo de su entorno habitual y presentándole decisiones verificadas por instrumentos que no expresan verdaderamente su moralidad espontánea. En estos escenarios, no se considera la situación real del participante, solo se miden los procesos neurofisiológicos^{25,30}. Para analizar este modelo, cabe señalar que la moralidad personal se expresa en los desafíos de la vida cotidiana —no en una situación controlada, sino en un contexto sociocultural del cual el individuo extrae los recursos necesarios para decidir y responder al desafío. La moralidad de la gente no consiste en enfrentar dilemas artificiales, sino en proyectar la buena vida⁴⁰.

La artificialidad del experimento, prescindiendo de la situación normal y rutinaria típica de la ciencia moderna, es llamada por Heidegger⁴¹ de “desmundanización” (*Entweltlichung*), que compromete tanto al investigador como al sujeto investigado porque modifica la perspectiva habitual. El individuo investigado pierde la mirada de la situación siendo confrontado con otro, como sucede en la vida real, disponiendo así una mirada artificial debido a los procesos de control del experimento, posibilitados por la desmundanización. La mirada del investigador, por otra parte, se restringe al aspecto particular basado en el interés de la investigación, cuya intención es abstraerlo del mundo contextual

que conforma su visión. Esta desmundanización da derecho a la realidad, también utilizando la nomenclatura de Heidegger⁴¹, porque capta lo real como presencia representada —en otras palabras, la realidad está presente por su representación. La comprensión clásica del cognitivismo se basa en esta suposición³⁰.

La intención de dar una base científica a la moral a través de la constitución de la neuroética significa asumir los presupuestos metafísicos del proceso de desmundanización/entificación que caracterizan toda la ciencia moderna. En otras palabras, la neuroética significa entificar la moralidad del ser humano. La filosofía de Heidegger buscó superar la entificación del ser humano a través del análisis existencial de su inserción en el mundo³⁰. Con esto, el enfoque enactivo/actuacionista de las ciencias cognitivas puede ser el camino para superar la comprensión representativa de la realidad presente, sobre los supuestos de la neuroética.

Neuroética y el enfoque enativo

El enfoque enativo de la cognición tiene por objeto superar la visión representativa interna de la realidad como base del conocimiento, defendiendo la comprensión de la situación corporificada. Según este concepto, el contexto y la situación son elementos constitutivos de la cognición, entendida como acción en el mundo y no como representación del mundo.

Entender la decisión moral como pura representación del cerebro atestiguada por la neuroimagen tiene en su base la misma insuficiencia que la perspectiva cuestionada por el enactivismo. La decisión no es una representación del cerebro, sino el fruto de la acción situada en el mundo y, por lo tanto, no puede ser desmundanizada y rectificadas por la representación. Así como la perspectiva de la epigenética llegó para corregir las exageraciones de la determinación genética pura, la cognición enactiva puede tener el mismo papel en relación con la reducción de la ética a los procesos neurofisiológicos. El entorno es esencial para configurar el funcionamiento de las expresiones génicas y de las sinapsis neuronales —así como el genotipo no existe sin su expresión fenotípica, el cerebro no funciona sin su conformación intelectual—. Para ejemplificar el argumento, los cerebros de las personas de cultura oral y los de las personas de cultura digital son biológicamente idénticos, pero configurados de manera diferente por el entorno sociocultural que los conforma. Y la relación entre el cerebro y el ambiente está mediada por el cuerpo⁷.

El cerebro es la memoria de los efectos de su ambiente sobre el cuerpo, formadoras individuales

de este cerebro, convirtiéndose en la base del propio *self* de esa persona. Las diferentes funciones y partes del cuerpo son dirigidas por el cerebro, pero es necesario recordar que ese cuerpo se hace propio por su inserción en el mundo, un particular y propio ambiente de relaciones y afectos que lo configuran⁵, así como el cerebro que lo comanda. En otras palabras, la mente es el *software* del cuerpo sujeto, asumido como expresión de sí mismo y como base de las relaciones con los demás y con el mundo, porque el cerebro expresa y explica su funcionamiento, así como todo su potencial. Las experiencias corporales del sujeto conforman el cerebro, que a su vez permite el desempeño del propio cuerpo.

El sistema nervioso es parte de la estructura biológica del cuerpo, pero este *hardware* neuronal necesita ser configurado por un *software* funcional que depende de la constitución del cuerpo sujeto, cuyo cerebro está conformado por los efectos del medio ambiente como propio, individual, como la base del rendimiento de ese cuerpo^{42,43}. Este es el significado del concepto de mente encarnada defendida por Varela, Thompson y Rosch⁴ como la base del principio enactivo que explica la cognición.

¿Cuáles son las consecuencias de esta relación entre el cerebro y el ambiente intermediado por el cuerpo para la comprensión del comportamiento moral? ¿Cuáles son las implicaciones para la explicación de la base cerebral en la ética? Si el cerebro está conformado por los efectos del medio ambiente en el cuerpo, porque la mente está corporificada, uno de los elementos centrales de este medio es el contexto sociocultural. Lo que realmente configura el cerebro como una mente situada es la cultura, entendida en el sentido de la palabra alemana *bildung*, es decir, la cultura como formación. Esto explica por qué las personas de una cierta cultura piensan, reflexionan y reaccionan en ciertas situaciones de manera similar: porque forman parte de una mente colectiva. El núcleo de esta mente es lo que Bourdieu denominó como *ethos*, entendido como

el conglomerado de pruebas, símbolos, mitos, valores y prácticas que sustentan, como también regulan la

vida individual y colectiva. Es el ethos que, a través de un proceso de acumulación, herencia, tradición y prácticas, suscita e instituye en cada uno predisposiciones para las relaciones sociales. Estas predisposiciones pueden definirse con mayor precisión como sistemas de disposiciones duraderas y transferibles que, integrando todas las experiencias pasadas, funcionan en cada momento como una matriz de percepciones, apreciaciones y acciones. Esta matriz permite realizar tareas infinitamente diferenciadas gracias a la transferencia analógica de los esquemas. Permite resolver los problemas de la misma manera, gracias a las incansables correcciones de los resultados obtenidos, producidas dialécticamente por estos⁴⁴.

¿Dónde está almacenada esta matriz de predisposiciones duraderas que explica el comportamiento moral de la gente? Ella se configura en las interacciones neuronales del cerebro como resultado de los efectos del contexto sociocultural sobre el cuerpo, conformado en la mente corporal como respuesta a los desafíos morales que enfrenta este individuo. Así, el cerebro ético del individuo es una expresión de la cultura moral de la mente colectiva a la que pertenece.

Consideraciones finales

La investigación neurocientífica sobre las bases neurofisiológicas de la ética puede traer valiosas contribuciones a la comprensión del comportamiento moral de las personas. Esto se debe a que las acciones morales son el resultado de la ejecución de predisposiciones configuradas en la matriz cerebral, fruto de los efectos del contexto sociocultural sobre el cuerpo como una medida para actuar en el mundo. Sin embargo, el modelo de investigación que pretende comprobar el fundamento biológico neuronal de la ética por medio de investigaciones controladas de situaciones morales verificables en neuroimágenes contradice esta observación porque ignora la base cultural de toda moral, activada por la mente corporal conformada por el medio ambiente.

Referencias

1. Gardner H. *The mind's new science: a history of the cognitive revolution*. Nova York: Perseus Books; 1985.
2. Blank B. *Brain policy: how the new neuroscience will change our lives and our politics*. Washington: Georgetown University Press; 1999.
3. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press; 1991.
4. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. *A mente incorporada: ciências cognitivas e experiência humana*. Porto Alegre: Artmed; 2003.
5. Merleau-Ponty M. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes; 1999.

6. Maturana H, Varela FJ. De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo. Porto Alegre: Artmed; 1997.
7. Clark A. Being there: putting brain, body, and world together again. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press; 1997.
8. Bedia MG, Castillo Ossa LF. Hacia una teoría de la mente corporizada: la influencia de los mecanismos sensorimotrices en el desarrollo de la cognición. *Rev Ánfora* [Internet]. 2010 [acceso 15 jul 2019];17(28):101-24. p. 103. Tradução livre. DOI: 10.30854/anfv17.n28.2010.102
9. Baertschi B. La neuroéthique: ce que les neurosciences font à nos conceptions morales. Paris: La Découverte; 2009.
10. Bedia MG, Castillo Ossa LF. Op. cit.
11. Pylyshyn Z. Is vision continuous with cognition? The case for cognitive impenetrability of visual perception. *Behav Brain Sci* [Internet]. 1999 [acceso 15 jul 2019];22(3):341-65. DOI: 10.1017/s0140525x99002022
12. Newell A, Simon HA. Human problem solving. Englewood Cliffs: Prentice-Hall; 1972.
13. Fodor JA. The language of thought. Cambridge: Harvard University Press; 1975.
14. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. Op. cit. 2003. p. 145.
15. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. Op. cit. 2003. p. 56.
16. Bedia MG, Castillo Ossa LF. Op. cit. p. 108. Tradução livre.
17. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. De cuerpo presente: las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Barcelona: Gedisa; 1992.
18. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. A mente corpórea: ciência cognitiva e experiência humana. Lisboa: Instituto Piaget; 2001.
19. Martínez-Freire PF. El enfoque enactivo en las ciencias cognitivas. *Ludus Vitalis* [Internet]. 2006 [acceso 15 jul 2019];14(26):129-40. Disponível: <https://bit.ly/2GuqBR0>
20. Di Paolo EA. El enactivismo y la naturalización de la mente. In: Chico DP, Bedia MG, editores. Nueva ciencia cognitiva: hacia una teoría integral de la mente. Madrid: Plaza y Valdes; 2013. p. 1-39.
21. Varela FJ, Thompson E, Rosch E. Op. cit. 2003. p. 177.
22. Bedia MG, Castillo Ossa LF. Op. cit. p. 111. Tradução livre.
23. Varela F. Conhecer: as ciências cognitivas: tendências e perspectivas. Lisboa: Instituto Piaget; 1994.
24. Roskies A. Neuroethics for the new millenium. *Neuron* [Internet]. 2002 [acceso 15 jul 2019];35(1):21-3. DOI: 10.1016/s0896-6273(02)00763-8
25. Cortina A. Neuroética: ¿las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política? *Isegoria* [Internet]. 2010 [acceso 15 jul 2019];(42):129-48. DOI: 10.3989/isegoria.2010.i42.687
26. Gazzaniga MS. The ethical brain. Chicago: Chicago University Press; 2005.
27. Illes J, Raffin TA. Neuroethics: an emerging new discipline in the study of brain and cognition. *Brain Cogn* [Internet]. 2002 [acceso 15 jul 2019];50(3):341-4. DOI: 10.1016/s0278-2626(02)00522-5
28. Illes J, Kirschen MP, Gabrieli JDE. From neuroimaging to neuroethics. *Nat Neurosci* [Internet]. 2003 [acceso 15 jul 2019];6(3):205. DOI: 10.1038/nn0303-205
29. Illes J, Bird SJ. Neuroethics: a modern context for ethics in neuroscience. *Trends Neurosci* [Internet]. 2006 [acceso 15 jul 2019];29(9):511-7. DOI: 10.1016/j.tins.2006.07.002
30. Figueroa G. Las ambiciones de la neuroética: fundar científicamente la moral. *Acta Bioeth* [Internet]. 2013 [acceso 15 jul 2019];19(2):259-68. DOI: 10.4067/S1726-569X2013000200010
31. Aristóteles. Ética a Nicómaco. Brasília: Editora UnB; 1999.
32. Cortina A, Martínez E. Ética. São Paulo: Loyola; 2005.
33. Hume D. Uma investigação sobre os princípios da moral. Campinas: Editora Unicamp; 1995.
34. Moore GE. Principia ethica. 2ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; 1999.
35. Ayer AJ. Linguagem, verdade e lógica. Lisboa: Presença; 1991.
36. Stevenson CL. Facts and values: studies in ethical analysis. New Haven: Yale University Press; 1963.
37. Kant I. Fundamentação da metafísica dos costumes. São Paulo: Abril Cultural; 1974. (Coleção Os Pensadores; 25).
38. Bonete E. Neuroética práctica. Bilbao: Desclée; 2010.
39. Organização das Nações Unidas. Declaração universal dos direitos humanos [Internet]. 2009 [acceso 25 jul 2019]. Disponível: <https://bit.ly/2U7tH69>
40. Conill Sancho J. Ética hermenéutica. Madri: Tecnos; 2006.
41. Heidegger M. Ser e tempo. 10ª ed. Petrópolis: Vozes; 2014.
42. Dichgans J, Rössler D. Neurobiologie. In: Korff W, Beck L, Mikat P, editores. *Lexikon der Bioethik*. Gütersloh: Gütersloher; 2000. v. 2. p. 760-3.
43. Vignemont F. Cérebro. In: Marzano M, editor. *Dicionário do corpo*. São Paulo: Loyola; 2012. p. 210-4.
44. Bourdieu P. Esquisse d'une théorie de la pratique. Genebra: Droz; 1972. p. 178-9. Tradução livre.

Participación de los autores

Ambos autores discutieron el artículo y revisaron la versión final. Carolina Alejandra Reyes Molina desarrolló la investigación y escribió sobre las ciencias cognitivas. José Roque Junges investigó y escribió sobre neuroética.

Correspondencia

José Roque Junges – Rua Aloísio Sehnen, 186, Cristo Rei CEP 93022-630. São Leopoldo/RS, Brasil.

Carolina Alejandra Reyes Molina – Estudiante de máster – carolinamolinareyes@gmail.com

 0000-0002-7586-9910

José Roque Junges – Doctor – roquejunges@hotmail.com

 0000-0003-4675-0993

