


# Neuroética. Dotación ética del cerebro humano y los retos actuales en las ciencias sociales

Neuroethics. Ethical endowment of the human brain and current challenges in the social sciences

Juan Araujo Cuauro 

Universidad del Zulia, Venezuela

Correspondencia: jcaraujoc\_65@hotmail.com

**RESUMEN.** El debate sobre las relaciones potenciales entre las neurociencias y las ciencias sociales comenzó hace aproximadamente unas tres décadas. La articulación de conocimientos neurocientíficos y los procesos neurobiológicos implica contemplar los procesos cognitivos y emocionales durante el desarrollo así como la posibilidad de influenciarlos a través de intervenciones específicas para integrarse a los procesos socioculturales. A partir de esto, el objetivo de este trabajo es examinar las implicaciones emergentes de los vínculos entre las neurociencias y el entorno social, y los requisitos para la construcción de la neuroética como la dotación ética del cerebro humano y los retos de hoy entre los diferentes campos del conocimiento de las ciencias sociales. La revisión, el análisis y la verificación teórica de autores se sustentó en Álvarez (2015), Pautassi (2013), Cortina (2010), Arango (2014), Castelli (2018), Rabadán (2019) entre otros. La investigación se desarrolló a partir del paradigma cualitativo, de tipo documental analítico. Se concluye que las neurociencias ligadas a la neuroética coadyuvarán a las explicaciones y comprensión de los procesos cognitivos, así como a las acciones sociales y culturales del ser humano que piensa, desea, aprende, siente, juzga, sueña y actúa constituyéndose en un pilar determinante de los procesos sociales centrados en las ciencias sociales y el comportamiento de las personas como entes de es amisma sociedad.

**Palabras clave:** bioética, cerebro, ciencias sociales, ética, neuroética.

**ABSTRACT.** The debate about the potential relationships between the neurosciences and the social sciences began approximately three decades ago. The articulation of neuroscientific knowledge and neurobiological processes implies contemplating cognitive and emotional processes during development as well as the possibility of influencing them through specific interventions to integrate into sociocultural processes. From this, the objective of this work is to examine the emerging implications of the links between neuroscience and the social environment, and the requirements for the construction of neuroethics such as the ethical endowment of the human brain and today's challenges between the different fields of knowledge in the social sciences. The review, analysis and theoretical verification of authors was supported by Álvarez (2015), Pautassi (2013), Cortina (2010), Arango (2014), Castelli (2018), Rabadán (2019) among others. The research was developed from the qualitative paradigm, of an analytical documentary type. It is concluded that the neurosciences linked to neuroethics will contribute to the explanations and understanding of cognitive processes, as well as the social and cultural actions of the human being who thinks, wishes, learns, feels, judges, dreams and acts, constituting a determining pillar. of social processes focused on the social sciences and the behavior of people as entities of the same society.

**Keywords:** bioethics, brain, social sciences, ethics, neuroethics.

Recibido: 23/10/2021 – Aceptado: 03/02/2022.



## 1. Introducción.

El uso de técnicas y tecnologías cada vez más avanzadas e innovadora han hecho posible realizar descubrimientos en muy poco tiempo y progresos en la investigación del cerebro con variadas aplicaciones en las ciencias de la medicina y en las ciencias sociales, así como en la propia vida pública de las personas en una determinada sociedad. Estos avances plantean una infinidad de preguntas y situaciones problemáticas generadas tanto por lo novedoso del instrumento y los mecanismo o técnicas desarrolladas como por los efectos sociales que pueden desatar la información y las prácticas nuevas en los avances recientes de las neurociencias han dado lugar a numerosas cuestiones éticas.

Las influencias entre los individuos y la sociedad, según la teoría de la epigénesis neuronal, es que la organización sociocultural y la configuración neuronal se desarrollan en sincretismo y son causalmente concerniente unas por las otras. La arquitectura anatómica funcional del cerebro humano determina el comportamiento social de un individuo en la sociedad e inclusive sus propias disposiciones morales, lo que influye en el tipo de sociedad que se crea. Y viceversa es por ello que las estructuras socioculturales contribuyen en el desarrollo del cerebro humano.

Es por todo esto que las llamadas neuro humanidades tienen hoy en día un serio problema aún más grande, al menos eso se pensaría, dado que se trata de áreas que intentan ser cruce entre las neurociencias y las humanidades. Entonces ocurren al menos dos hechos destacables: el primero, la publicación de un texto que llegará a ser definitorio en la reunión entre neurociencias y humanidades, particularmente la filosofía, denominada Neurofilosofía, hacia una ciencia unificada de la mente/cerebro.

Ya que la situación problema reside en que la consideración mente-cerebro no ha tenido que esperar para plantearse a los desarrollos contemporáneos de la ciencia, debido a que el Cerebro esté implicado en la ejecución del conocer y del querer es una demostración muy antigua, que seguramente se desarrolla al comprobar que las lesiones de la cavidad craneana pueden ser las causantes de provocar un deterioro de los procesos mentales de una persona.

Por lo que el mismo filósofo Aristóteles todavía vacilaba a la hora de asignar una función al Cerebro, a pesar de que ya en su tiempo hubo quienes defendieron que el Cerebro era la sede orgánica de la actividad espiritual. Sea como fuere, en la Edad Media, filósofos árabes como Avicena, que unía la práctica de la medicina al cultivo de la Filosofía, y también en pensadores cristianos, la tesis de que el Cerebro es el órgano implicado en la actividad cognitiva y afectiva del hombre y el que explica enteramente la conducta animal es algo pacíficamente poseído (Álvaro, 2015).

Ahora bien, el segundo hecho destacable fue la decisión política tomada por el Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica en la década de los años 90 consistía en llamar a esta última década del siglo XX la "Década o era del Cerebro" a través del Proyecto denominado "*Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies*" (BRAIN), para aumentar la financiación de las investigaciones neurocientíficas. De este modo, al iniciar el nuevo milenio, parecía un momento adecuado para comenzar los balances de los adelantos conseguidos tras la investigación.

En los últimos años y especialmente en las dos últimas décadas hemos asistido a un notable desarrollo en el conocimiento del Cerebro y su funcionamiento. El Cerebro humano moderno es el resultado de la evolución, relativamente rápida y constante, desde los primeros homínidos hasta el *Homo sapiens sapiens*. El Cerebro humano tal y como lo conocemos actualmente ha sufrido un proceso de evolución de 2.5 millones de años desde nuestro ancestro más primitivo. Este innovador y avanzado

desarrollo que han tenido las Neurociencias, es un punto clave para el desarrollo neurocientífico y el empuje del proyecto ‘década del cerebro’.

Ahora bien, a través de las neurociencias se sabe de las bases cerebrales de una estructura moral o ética, pero quizás lo más importante es que esa estructura y sus funciones se pueden modificar; es la plasticidad cerebral. La plasticidad cerebral es un mecanismo adaptativo para adquirir información del mundo exterior. El cerebro no solo depende de los genes, también cambia en función de la información que recibe. Tras el nacimiento, las personas desarrollan casi el 70% de su cerebro en interacción constante con el medio que lo rodea y con los demás seres humanos (Blakemore, 2005).

Con la intención de proyectar de un modo más preciso los resultados de las investigaciones llevada a cabo por las neurociencias en el ámbito ético y bioético para el aspecto de lo moral, ha permitido el desarrollo también y el surgimiento de nuevas disciplinas en campo de la bioética como la Neuroética. Como una rama de la bioética que se encarga del estudio de las cuestiones éticas, legales y sociales que surgen cuando los descubrimientos científicos acerca del cerebro se llevan a la práctica médica, las interpretaciones legales y las políticas sanitarias y sociales.

Por lo tanto, esta conmoción ética provocada por los avances de las neurociencias justifica afirmar que la genética y la Neuroética están en el epicentro del siglo XXI. La primera examina las repercusiones morales de nuestra evolución biológica y la segunda de nuestra conciencia moral. La Neuroética es una disciplina que antes del año 2002 se entendía casi en exclusividad como una ética de la neurociencia (una rama de la bioética) y, a partir de esa fecha, se entiende también como una neurociencia de la ética (una nueva disciplina). El neuroreduccionismo propone que toda la vida ética tiene una base cerebral que determina los actos éticos, el neuroescepticismo argumenta que no se puede considerar la neurociencia como una función normativa y el neurocriticismo considera que los avances neurocientíficos no se pueden ignorar y se deben tomar en cuenta de algún modo para la elaboración de las teorías éticas. Con la finalidad de brindar soluciones a los problemas éticos surgidos con el enorme avance de la investigación neurocientífica (Álvarez, 2015).

Puesto que se hace necesario y por demás conviene recorrer su efímera génesis y fortalecimiento, así como los autores y sus tendencias vigorosas que converge naturalmente en la configuración de una subdisciplina bioética específica como viene a ser la Neuroética hoy, para poder así valorar, entender, afinar o depurar sus pretensiones en torno a su a su contexto social dentro de las ciencias sociales. Debido a la gran preocupación que surge como lo son los problemas de índole éticos dentro de las Neurociencias, que repentinamente se vio acelerada por la aglutinación de dos circunstancias: la primera al progreso vertiginoso de la biotecnología en el área de lo biológico y la segunda la elevada probabilidad de adherir esa biotecnología al diagnóstico y el manejo terapéutico de los trastorno o enfermedades mentales en los individuos de una sociedad determinada.

En cuanto a las cuestiones de los protocolos éticos, no se trata ya solo de defender a las personas, sino de la misma definición de ésta; y una definición que no sólo lo identifique como individuo perteneciente a una especie, a una sociedad, sino que también exprese su misma esencia como humano. Es por esto que las Neurociencias, al investigar el cerebro y los fenómenos más íntimos de la persona (pensamientos, decisiones, emociones, valoraciones, actuaciones entre, otras) toca lo que se considera lo más esencial del ser humano, su supuesta dimensión de identidad libre y espiritual (Illes y Bird, 2006).

No obstante, muchos perciben de igual modo con inquietud la consecuencia también desde las ciencias sociales de dicha investigación. En consecuencia, estas investigaciones neurológicas pueden

desvirtuar de manera primordial nuestra percepción como personas y el fundamento de nuestra cultura, la base de nuestras decisiones éticas, políticas y sociales. Poco a poco se fue evidenciando de forma muy transparente que con el desarrollo de las Neurociencias se podían proyectar algunos desafíos e incógnitas en lo metodológico y en lo teórico que por su naturaleza rebasarían a la Bioética tal como se percibía hasta entonces, tanto en el nivel médico y ético como en el nivel social: ¿Qué es, en existencia, el hombre: su pensar, su razonar, su querer, su sentir?, ¿Se puede controlar el cerebro humano?, ¿Existe la libertad?, ¿Es probable emplear a las Neurociencias para combatir el crimen, el terrorismo u otras vicios sociales que afectan a la sociedad?

Es por ello que el estudio de los dilemas éticos, legales y sociales que emanan cuando los descubrimientos científicos sobre el cerebro son llevadas a la práctica en el campo de lo jurídico en las interpretaciones legales o al campo de lo humanísticos en las ciencias sociales. Es así como la Neuroética expone sus cuatro grandes objetivos de: (i) Neurociencia del yo, del actuar y de la responsabilidad; (ii) Neurociencias y políticas sociales; (iii) Neurociencia en la práctica clínica; y (iv) Neurociencia en el discurso público y en la formación (Peralta y Hernández, 2021; Roskies, 2009).

La sociedad tiene en sus manos, por primera vez, una herramienta con la que detectar la mentira, y esto podría traer consecuencias muy profundas sobre la privacidad individual y los derechos humanos. Es por ello que es una responsabilidad mayor de la Neuroética en lo fundamental, consiste en descifrar la red de las conexiones causales entre las dimensiones neurobiológica, sociocultural e histórico-contingente, para evaluar entre ellas cuáles tienen un carácter “universal”, especificado de antemano en nuestro genoma y compartido por la especie humana, y cuáles son relativas a una cultura o a un sistema simbólico determinados.

La Neuroética pretende ocupar un lugar especial dentro de las ciencias sociales con el esbozo de un marco moral para analizar los efectos de estas neurociencias. Pero ambiciona dar un salto determinante de nivel: interpretar los datos neurocientíficos como expresión de las bases neuronales de la conducta moral. Si la ética supuso un giro en filosofía y la bioética un giro en medicina, la Neuroética constituiría un giro mayor en las ciencias sociales porque cuestiona las bases del pensamiento moral (Evers, 2010).

Durante el siglo XX la genética ha sido la ciencia estelar por excelencia, no es muy atrevido avalar que durante este nuevo recién iniciado siglo XXI, las ciencias del cerebro es decir las neurociencias tienen la ambición de transformarse en las ciencias del futuro, comisionadas de descifrar el más importante territorio todavía por explorar, como lo es el cerebro. Este artículo de investigación se orienta a analizar la relación entre las neurociencias y la ética a través de la Neuroética. Ya que se trata de una temática de inmensa relevancia, dada la trascendencia de la ética como ciencia para el ser humano, pero también por constituir un tema clave dadas sus consecuencias en el entorno de lo epistemológico e ideológico de las ciencias sociales. Ética y neurociencias: una relación inevitable pero compleja que denominaremos “Neuroética” (Beorlegui, 2009).

Este artículo de investigación tiene como propósito hacer una reflexión sobre la ética de la neurociencia a la Neuroética como un nuevo paradigma, que asume un campo amplio del conocimiento de las neurociencias, que no solo ha de estudiar la estructuración y funcionamiento de los mecanismos cerebrales, los procesos cognitivos, las relaciones mente-cerebro, mente-moral, sino que, además, ha propuesto el horizonte de explicación y el encontrar respuestas de lo más complejo de nuestra existencia, las relaciones de los humanos entre sí, el conocimiento y aceptación del otro, sino también en términos explicativos, por qué somos como somos y el por qué hacemos lo que hacemos. Y es la

neurociencia desde este sentido la que nos ayuda a comprender el funcionamiento normal y patológico del cerebro humano en sus interacciones cognitivas sociales y culturales de los fenómenos morales en las ciencias sociales, que pueden incidir en las decisiones humanas basadas en la Neuroética.

## **2. Desde la ética a la bioética y hacia la neuroética. Las relaciones entre mente-cerebro, moral-ética y sociedad.**

La sustentación de la mente humana en la historia de la biología y de la cultura, abre la senda que conlleva a interceder entre el humanismo de la ciencia tradicional y el de la ciencia moderna, de modo que la dignidad humana no sólo se conserve, sino que salga consolidada, en esa relación entre Cerebro y la Ética. La ética es una propiedad fundamental del sistema nervioso con la cual nacemos todos los humanos, por lo que existe una base fisiológica, una base biológica no solo para el pensamiento, sino para el pensamiento ético. La relación entre la ética y la cualidad humana es profundamente contigua, es decir, que cada individuo de la sociedad tiene en su cerebro definitivamente la ética necesaria. Ya en sí, el sistema nervioso de los seres humanos es por índole ético, por lo que es necesario modernizar y poner en contexto ese sistema con el cual se nace para que se le adicione la estructura organizacional suficiente para que una persona pueda vivir bien en sociedad.

En primer lugar, el cerebro humano necesita ser educado, necesita orientar su base biológica hacia la vida mediante una ética formal, el ser humano necesita dar forma a la plasticidad cerebral en la consecución de una vida ética. Y en segundo lugar es que la ética como probabilidad y extensión humana no es del cerebro, sino de toda la persona, es decir, lo propio sería hablar de persona ética y no tanto de Neuroética (Pautassi, 2013; Changeux y Ricoeur, 2001).

Por lo arriba expuesto surgen unas series de interrogantes problemáticas o dilemáticas como: ¿Cuáles son las bases neurológicas que posibilitan y fundamentan a la moral? “¿Puede la filosofía de la moral hallar elementos de consideración y de beneficio o progreso en el ámbito actual de las neurociencias? ¿Es posible pasar de la evolución de la especie humana, que es genética, a la evolución social-cultural, por medio de la evolución neural epigenética de cada individuo? ¿Hay en el cuerpo-mente, un principio ético universal que conduzca los contenidos implícito morales históricas?

Se intentará dar respuesta a algunas de esas preguntas anteriores. Hoy la ética requiere conocer cómo funciona el cuerpo-cerebro, la biología humana, para dar respuestas a conductas morales y sociales relacionadas con la libertad, la responsabilidad, la mente, el yo y la conciencia. Hoy en día algunos autores hacen mención a cerca del paso de la ética hacia la bioética como tercera cultura de lo social. No obstante, a la bioética se le considera un hito nuevo en la historia de la ética, una reflexión que sin dejar de considerar los aportes anteriores de la filosofía moral quiere ser un puente entre las culturas humanísticas y las ciencias sociales experimentales (Rodríguez y Peleteiro, 2020; Giménez y Sánchez, 2010).

Es por esto que en vista del interés por estudiar la relación cerebro-mente y moral/ética, en el año 2002 se da inicio a una era conocida como “la década del Cerebro”. A causa de esto no solo se buscaba estudiar el origen de las alteraciones cognitivas, conductuales y emocionales de las personas, o comprender algunos de los trastornos basados en dificultades neuroquímicas y hereditarias, además, se vuelve evidente para otros campos de las ciencias como la ética y la bioética que, a partir de la comprensión neurocientífica del cerebro humano, se puede conocer las bases neurológicas de la conducta moral y social.

Como consecuencia de este vertiginoso interés, comienza a plantearse el término Neuroética como una rama de la ética y su vez de la bioética encargada de brindar soluciones a los problemas morales surgidos con el enorme avance de la investigación neurocientífica en la sociedad. Es decir, la Neuroética surge como un filtro depurador que permite evaluar aquellas implicaciones ético-sociales y la intencionalidad de los avances en la neurociencia, dentro de los diferentes campos de acción de las ciencias sociales. (Álvarez, 2015).

Cuando se hace referencia a las bases neurológicas de la conducta moral y social tienen su comienzo en la evolución de los primeros organismos vivos que en su simplicidad ya estos tenían una cierta conciencia para conducir el rumbo de sus vidas, es decir, para seguir subsistiendo, ellos tenían sensaciones para dirigir su acción. En este proceso evolutivo de la conciencia de los seres vivientes se llega al ser humano, donde por medio del cuerpo-cerebro la persona hace juicios constataivos-descriptivos y por la evolución se generan condiciones mentales superiores que posibilitan la deliberación y la elección juicios éticos de conductas orientadas a la vida. El cerebro humano busca de por sí la vida física en conexión con todo su cerebro permite elegir la vida en sus diversos aspectos físico, social, psicológico, entre otros., al categorizarlos y hacer discernimiento del valor hacia la vida, de lo contrario, al disertar en un sentido amplio, el sujeto se convierte en un ser antisocial (Álvaro, 2015).

Los elementos neuronales primordiales para ejecutar discernimientos éticos parecen ser semejantes a los practicados en los conocimientos sociales, pues muchas áreas neuronales claves comprometidas en la cognición social se sobreponen con las implicadas en los juicios morales. Como todos los procesamientos neuronales no son aislados sino interrelacionados, las estructuras de las zonas anterior del cerebro que procesan las señales emocionales participan en distintas funciones encefálicas complejas, como una toma racional de decisiones, la interpretación y la expresión del comportamiento social, e incluso los juicios morales (Arango, 2014).

En la última década del siglo XX y durante de lo que va del siglo XXI nace la neurociencia de la ética con el propósito de ser un nuevo saber denominado la Neuroética, capaz de revelar las bases cerebrales de la conducta moral y social humana. Desde estas algunos neurocientíficos se proponen fundamentar una ética universal. Como ética aplicada pretenden componer o elaborar normativas o preceptos éticos determinados para regularizar el diseño, aplicación y consecuencias de la investigación de las neuro tecnologías en la vida social de los individuos, ya que esta abordaría asuntos sobre la esencia del hombre en sociedad.

La Neuroética es el estudio de las cuestiones éticas, legales y sociales que surgen cuando los hallazgos científicos sobre el cerebro se llevan a la práctica. La Neuroética es un subcampo dentro del dominio más amplio de la bioética, que abarca las implicaciones éticas y morales de todos los avances sociales sobre todo en el campo de lo biológico, biotecnológico, biomédico y de lo biosocial. Es por ello que cada vez se adquiere nuevos conocimientos sobre cómo funciona el cerebro humano y cómo los especialistas en el campo de lo biopsicomédicosocial, pueden afectar su función. Esto ha dejado de ser puramente teórico, sino que tiene consecuencias éticas muy reales (Goñi, 2016; Tirapu, 2016).

La Neuroética fundamentalmente significa trascender de nivel, ir a las fuentes de la moralidad y sustentarla en el conocimiento científico de los mecanismos cerebrales. Por una parte, representa la culminación de la Neuroética aplicada, destinada a dar el paso crucial: el cerebro toma decisiones obedeciendo una moral universal inscrita en sus neuronas desde el pleistoceno. La activación de ciertas zonas evoca decisiones éticas porque evolutivamente se seleccionaron afectos ante la necesidad de

ayudar a los cercanos. Así, la capacidad de distinguir el bien y el mal es una función adaptativa, ayudarse a sí y los inmediatos permiten subsistir y perpetuarse en sociedad (Kellmeyer, 2018).

Se comenta que la Neuroética es la moral aplicada al dominio del cerebro, ya que trata acerca de los beneficios y los riesgos potenciales de las investigaciones modernas sobre el ese órgano humano tan enigmático como lo es el cerebro, e igualmente se interroga o se indaga sobre la conciencia, sobre el sentido de sí y sobre los valores que el cerebro desarrolla. La Neuroética está en la interfaz de las ciencias empíricas del cerebro, de la filosofía del espíritu, de la filosofía moral, de la ética y de las ciencias sociales, y puede ser considerada, en virtud de su carácter interdisciplinario, como una subdisciplina de las neurociencias, de la filosofía o de la bioética en particular, en función de la perspectiva que se desea privilegiar.

En cuanto a los principios de la Neuroética estos se establecieron para abordar los rápidos desarrollos dentro de las neurociencias y la neuropsiquiatría cognitiva y abarca los hallazgos relacionados específicamente con las ciencias de la mente que abarcan el sistema nervioso central y los mecanismos cerebrales subyacentes del comportamiento o de la conducta humana.

Las características de la Neuroética de las neurociencias muestran: (a). Nace de la investigación que no se adscribe a ninguna filosofía moral tradicional (kantismo, pragmatismo, utilitarismo); (b). Elabora sus valores y normas mientras se enfrenta con dilemas que emergen durante su quehacer concreto; (c). Sus respuestas son consecuencia de las presiones y exigencias de la realidad que no tolera postergaciones ni evasiones; (d). Es ética vivida y no ética reflexiva o de principios deductivos; (e). Es pluralista consecuencia de la sociedad posmoderna donde ha nacido, no se construye desde una sola ética y por ello no exige proyectos personales de vida plena; y (f) es multidisciplinaria porque involucra a actores provenientes de diferentes áreas del conocimiento y de la sociedad (Buitrago, Hernández y Hernández, 2019; Ramos, 2014).

Es por todo lo antes narrado que la Neuroética ha sido estimada como nueva disciplina que ofrece un ámbito de reflexión para el conocimiento y las acciones neurocientíficas en lo que concierne con las personas como individuos y a la sociedad como organización. Dentro de este marco se puede identificar dos áreas: la Neuroética fundamental y la Neuroética aplicada.

La Neuroética fundamental trata con las investigaciones en neurociencias y su relación con la comprensión de los fenómenos morales y de la conducta humana. trata entonces de responder a las preguntas que surgen de nuestra naturaleza humana como la dimensión de los conceptos de autonomía, libre albedrío, responsabilidad, intencionalidad de nuestros actos; cuestionando el lugar de la moral en nuestra sociedad. Con el progreso en las neurociencias se da lugar a la Neuroética aplicada, que es más acotada que la Neuroética fundamental. Se ocupa de llevar a cabo la evaluación ética de las investigaciones y las aplicaciones diagnósticas y terapéuticas en el área de las neurociencias. Mientras que la Neuroética aplicada debe velar en todos los casos porque se respeten los principios de autonomía, beneficencia y de no maleficencia y propiciar el debate sobre estos temas tratando de generar consensos entre los miembros de la sociedad (Álvarez, 2014; Rabadán, 2019).

La Neuroética fundamental como la aplicada, intentan comprender cuáles son las implicaciones éticas que surgen de la transferencia de los conocimientos a la práctica médica y al dominio público; y que tienen o pueden tener repercusión en los individuos y en la sociedad, tanto en el ámbito social como en lo político. Es por todo lo expuesto anteriormente que la denominada ética de las neurociencias se puede subdividir a grandes rasgos en dos puntos: (a) las cuestiones y consideraciones éticas que deben proponerse en el desarrollo y transcurso del planteamiento del diseño y la realización o

ejecución de los estudios neurocientíficos; y (b) la evaluación o estimación o valoración de la colisión ético y social que los resultados producto o consecuencia que dichos estudios podrían tener, o deberían tener, sobre estructuras sociales, éticas y legales, existentes hoy día en esta sociedad globalizada cambiante (Roskies, 2002).

### **3. Neuroética como la dotación ética del cerebro humano y los retos de hoy en las ciencias sociales.**

El ser humano en tanto que ser natural es susceptible de ser tomado como objeto de estudio de la ciencia. Desde la antigüedad este se ha hecho la pregunta por la razón de ser de cuanto le es desconocido, así, y atendiendo a su curiosidad científica ha investigado todo cuanto encuentra en su medio desde los animales, las plantas, la geografía, la arquitectura, el cosmo, los astros, entre, otros; dicha curiosidad le llevó a la creación de un cúmulo avances científicos como con los que nos topamos hoy día.

Sin embargo, el ser humano no solo se ha visto abstraído por cuanto le circunda, sino que también se hizo la pregunta por sí mismo, por su origen, por su ascendencia, por su procedencia, por su forma de actuar o por su comportamiento o conducta, por su razonamientos, de dicha manera se da lugar a una ciencia en la que el individuo pasa a ser un objeto de investigación y por tanto se toma como asunto o elemento de indagación un predio en el que no se habían hecho muchas indagaciones a nivel científico.

Quizá dicha sedición tuvo lugar con el cambio de pensamiento mágico-religioso-espiritual donde se tenía que un ser superior un (Dios o dioses) comandaban y/o regían la vida o el destino de cada uno de los seres humanos, lo genera los cambios donde se le comienza a conceder individualidad al hombre, es decir, se le concedió responsabilidad por sus actos o acciones ya que, según la nueva visión o creencia, esta no procedía de este supuesto ser o ente superior (Ayús y Eroza, 2007).

Quien desee dedicarse al estudio del ser humano como problema de interés dentro del conocimientos conocidos como ciencias sociales y humanas. Recurre para su estructuración a las denominaciones comunes que organizan los contenidos de algunas de las disciplinas que integran el campo como la ética. Donde muchos de sus contenidos pueden transgredir las fronteras respectivas, permite ubicarnos como actores activos en la vida social.

En qué consiste la representación ética o moral, entendida hoy como la aptitud que admite la moralidad, es algo que puede ser demostrado por la ciencia en la disposición en la constitución natural de nuestra especie la que beneficia su aparición. En las últimas décadas se ha experimentado un desarrollo precipitado en la investigación científica del cerebro humano, a pesar de que ya se habían dado algunos pasos previos en este ámbito (García, Valle y Cespedes, 2020; Núñez, 2004).

La fama, el renombre y la reputación alcanzada por los avances y evolución de los, siempre fascinantes, conocimientos del órgano humano denominado cerebro, ha ocasionado el sobreuso del prefijo gramático “neuro” como termino. La Neurociencia es la disciplina que se ocupa de estudiar la estructura anatómica, química y funcional del sistema nervioso, en particular de su órgano principal, el cerebro. Este epígrafe “neuro” inunda los ámbitos de la investigación y difusión no solo científica, sino de todas las áreas del saber humano. La interdisciplinariedad de las neurociencias ha conmocionado otras ramas del conocimiento tales como el derecho, la política, la economía o la ética, entre muchas otras, así como los diferentes entornos de la sociedad (Siurana, 2011).



Asimismo, el termino Neuroética que vendría a ocuparse de los actuales avances de las investigaciones sobre el cerebro, su campo de interés consiste en la consideración de los desafíos éticos que plantean las neurociencias desde una perspectiva interdisciplinaria, regular el comportamiento social ético. Tratar de entender o de comprender la conducta humana a través del conocimiento de los dispositivos neuronales que les permiten a todos los seres humanos, independientemente de su raza o cultura, o de la experiencia ética. El conocimiento es una cuestión central de la función primordial del cerebro (Álvaro, 2014).

Por lo que inquietan los argumentos planteados acerca de si somos o no responsables de nuestras conductas al relacionarnos con los demás individuos, cuestión que se exhibe saturada de contradicciones. Se ha enunciado con cierta asiduidad que los investigadores neurocientíficos han logrado evidenciar que no somos responsables, porque han indagado que existe una activación característica del cerebro que refleja una decisión, antes de que seamos conscientes de ella; lo que significaría que estamos determinados para estos.

Es por esto que, en los últimos años, el término "Neuroética" ha venido obteniendo una connotación muy especial, en cuanto a su difusión y contenido, esta conceptualiza al ámbito de la bioética que se ocupa de los dilemas o problemas suscitados en el desarrollo de las neurociencias, por eso que la Neuroética en primer lugar puede considerarse como la subdisciplina científica más próxima y con posibilidades de diálogo con otras formas del saber y de experiencia. En segundo lugar, la Neuroética como una necesidad, y ello es debido a que los avances que la tecnología neurocientífica pueda perjudicar, la dignidad de las personas como ha sucedido en otras ocasiones y como sigue sucediendo con otras ramas de la ciencia son considerables y de repercusiones personales individuales, sociales, complicado de valorar y evaluar o calcular. Aquí es donde las neurociencias demandan un papel equivalente al de la Bioética para las ciencias de la vida, es decir las ciencias humanas como las ciencias sociales (Briones, 2019).

Es indudable que a todo tipo de saber (sea una ciencia natural, una ciencia social, una ciencia humanista, entre otras) le resulta imposible fundamentar todo su conocimiento a partir de la propia disciplina. Esto en la realidad no está compuesta por disciplinas, es el ser humano quien parcela el conocimiento para intentar profundizar en él. En consecuencia, las neurociencias pueden cooperar eficazmente al crecimiento de las ciencias humanas y viceversa siempre y cuando exhiba una fórmula de relación donde se puedan eludir imposiciones de lo empírico sobre lo social, y donde no se soslaye el aspecto filosófico de exhortación sobre la ciencia, para que así esta no tenga una noción ceñida, sino ampliada.

Por lo que es importante identificar que las neurociencias nos han permitido conocernos a nosotros mismos, cómo funcionamos y aplicar ese tipo de conocimiento a disciplinas como: la economía, la educación, la política y la cultura, entre otras. Por su desarrollo y relevancia debe estar presente en el diálogo con el público a través de los medios de comunicación ya que esta impacta en nuestro conocimiento acerca de cuestiones morales o sociales o culturales en la actual sociedad son altamente inestable, tanto en el nivel personal como en el social. (Castelli, 2018).

La Neuroética y su relación entre mente/cerebro y la moral/ética esta ultima se puede percibir como la evaluación de lo que es correcto o incorrecto, bueno o malo, acerca del tratamiento, perfeccionamiento, invasiones o manipulaciones del cerebro humano. La turbación ética provocada por los avances de las neurociencias justifica al afirmar que la genética y la Neuroética están en las entrañas del siglo XXI.

La primera examina las repercusiones morales de la evolución biológica y la segunda a la conciencia moral-social. Esta procura establecer un espacio especial dentro de las biotecnologías. Primero perfila un entorno moral para analizar los efectos de estas neurociencias, pero a su vez anhela dar un salto determinante a otro nivel como lo es el interpretar los datos neurocientíficos como expresión de las bases neuronales de la conducta moral su origen, lo que, de comprobarse, constituiría una revolución al interior de la bioética, una ética universal con relevancia en las ciencias sociales (Cortina, 2010).

Es por ello que el plan de trabajo para la Neuroética con respecto a las: (i). Las Neurociencias del yo, del actuar y de la responsabilidad: trata de las relaciones de la ciencia neural con el yo, incluyendo cuestiones como la relación de las neurociencias con la libertad y la responsabilidad, las bases biológicas de la responsabilidad y de la conducta social, la neurobiología de la elección y la toma de decisiones y, finalmente el capítulo de la autoconciencia; (ii). Las Neurociencia y políticas sociales; donde se desarrollarán temáticas en materias como la responsabilidad social y criminal, el estudio de la memorias verdaderas y falsas, la educación y los procesos de aprendizaje, las patologías sociales, la privacidad y la predicción de futuras patologías cerebrales; (iii).

Las Neurociencia en la práctica clínica se trata del estudio de la ética práctica-clínica de la ciencia neural, donde se incluyen temas como la farmacoterapia y la cirugía sobre el sistema nervioso, el uso de células madre en el sistema nervioso, la terapia génica, las prótesis neurales y los parámetros en los que se deben establecer la investigación y el tratamiento de las patologías nerviosas; y (iv). Las Neurociencia en el discurso público y en la formación: se expondrán contenido como el desarrollo de un discurso público amplio y bien informado sobre estos temas, la formación de los jóvenes investigadores, entre otros. (Giménez y Sánchez, 2010; Garzón, 2011).

No obstante, reflexionando sobre la relación entre las neurociencias y las ciencias sociales, donde la Neuroética, no es la que exclusivamente se ha desarrollado en estos últimos años, sino que paralelamente a esta han emergido otras disciplinas como la neuroeconomía, la neuropolítica el neuromarketing o la neuroeducación, entre otras. Todo un conjunto de nuevos campos de estudio en los que se hace imprescindible una reflexión crítica sobre sus planteamientos metodológicos y una mayor perspectiva ética (Illes y Raffin, 2002).

Para establecer como categoría a la Neuroética, se deben revisar y analizar dos vocablos que están intrínsecamente vinculados o conectados como ética y moral. Con respecto, a la ética o *éthos* se refiere a la morada o área donde reside una actitud interior que explica el origen de la acción de la conducta de los actos humanos, el carácter que se fomenta en el interior del ser humano durante su vida, su deseo, su visión, los objetivos que se plantea, los deberes en relación con su entorno.

La ética que predomina en nuestra actualidad tiene que ver con lo de la virtud, es decir aquella que considere la validez de los bienes y de las normas y de los derechos y que hace que el individuo estime su contexto o entorno social y su propio bienestar cumpliendo con las normas morales de influencia inmediata y mediata, por lo que el éxito de un grupo humano en una organización que depende de que la ética del líder tenga plena relación con la ética (moral) de la organización en tanto incida tanto dentro como fuera de dicha organización social (Pallarés, 2016; Scalzo, et al., 2019; Cubillos, 2018). Pero la Neuroética, comprendida tanto como el cúmulo de principios éticos como punto estratégico de las incógnitas éticas y metodológicas, es decir, como realidad y enfrentamiento al tiempo, manifestarse notablemente al campo y las potencialidades de una bioética más aplicada.

Desde el papel nuclear del cerebro como centro de todo el desarrollo ético de la humanidad. ¿Será lo neural la piedra filosofal que oculte los secretos o misterios más sombrío para el entendimiento y la comprensión de los procesos éticos humano? ¿Radificará en un juego de neurotransmisores el equilibrio y funcionamiento de la decisión moral de toda persona? Si reflexionaremos sobre las consecuencias inmediatas que para las ciencias sociales tiene la visualización directa del fluir cerebral. ¿Se tratará de una simple constatación de las circunstancias que se presentan ante nuestra alerta mirada o más bien se anhela una imprescindible labor de interpretación de esta realidad percibida? Una vez más, la respuesta no puede ser unívoca y precisará de las dos, verificación y hermenéutica. Entre otros aspectos del cerebro social, el cerebro económico se presenta a la espera de análisis profundos desde las neurociencias (Álvarez, 2014; Ramos, 2015). Por lo que se debe considerar por lo menos algunos aspectos que lo podemos resumir en cuatro:

- Un primer aspectos expresado en el determinismo/libertad-libre albedrío. Para la neuroética se trata de contestar si es apropiado proseguir sustentando el libre albedrío dado que lo que consideramos nuestras elecciones son en realidad resultado de interacciones químicoeléctricas en el cerebro que constituyen una programación biológica para la toma de decisiones modelado por la evolución. En caso de que se justificara que el libre albedrío no es más que un simple anhelo, ¿Atañería dejar de lado las concepciones centrales de la ética tales como la atribución de responsabilidad, el reproche, la censura? la autonomía o autodeterminación, el elogio moral y el mérito, entre otros.

- El segundo aspecto compete a las bases evolutivas de la moral, el entorno en el que convergen la neuropsicología evolucionista, la primatología, la neuropsicología experimental, las neurociencias y la genética. Las investigaciones concurrentes de estas especialidades procuran a concluir que la moral no es una característica prerrogativa de la especie humana, sino que está presente, aunque de forma embrionaria, en otra clase de mamíferos, determinada por la sociabilidad, y que es resultado de la selección natural. Así, la moral sería el resultado de mecanismos adaptativos que fueron exitosos en la cadena de la evolución.

El cerebro humano está, dotado por los mismos mecanismos neuronales que los de otros mamíferos estos son: motivación e impulso, recompensa y predicción, percepción y memoria, control de los impulsos y toma de decisiones; estos mecanismos hacen posible la conducta social tanto en nosotros como en los demás mamíferos, es por ello que por sobre esta premisa se postula que en los seres humano la conducta moral, aunque a ser más compleja que la del resto de los mamíferos, es semejante. A pesar de que compartimos con ellos varias características, los seres humanos están más interesados en ellos mismos, pero su interés se extiende hacia los más cercanos porque las personas necesitan sentirse que pertenecen a un grupo, por lo que poseen una simpatía selectiva, sentimos desconfianza y rechazo por los extraños, desarrollamos una conducta cooperativa y sentimos la necesidad de castigar a quienes no cooperan o a quienes han infringido las reglas del grupo en sociedad.

- El tercer aspecto hace referencia a la probabilidad de establecer una ética universal afianzada en el cerebro. Esta idea se sostiene debido la existencia de un conjunto universal de respuestas biológicas a los dilemas morales, de carácter inconsciente, que la evolución habría impreso en nuestra naturaleza cerebral. Se trataría de instintos morales que pueden manifestarse en forma de principios muy generales presentes en todas las culturas, aunque adecuados a sus propios entornos tales como: “el asesinato o robo está mal”, “el incesto o la bigamia está mal”, “hay que cuidar a los niños y adolescentes”, “hay que cumplir los compromisos o las promesas” hay que cumplir las obligaciones o deberes, entre otros.

- Finalmente el último aspecto tiene que ver con la declaración de los juicios morales. Las investigaciones en el área neurocientífica parecen haber develado que, en el amplio debate entre racionalismo y emotivismo, la evidencia empírica terminó dando la razón (o buena parte de ella) al emotivismo. Las investigaciones con pacientes que tenían dañado el lóbulo frontal, donde existe una ajustada interrelación de los sistemas que subyacen a los procesos normales de racionalidad, emoción y toma de decisiones.

El raciocinio y la volición se alojan en la neocorteza, la parte más evolucionada del cerebro, sin embargo, esta parte no funciona sin la regulación biológica de la subcorteza límbica, la más antigua de nuestro cerebro, la que compartimos con el resto de los mamíferos, las aves y los reptiles y cuyo rol es comandar las emociones, dichas emociones actúan muchas veces como guías cognitivas (Churchland, 2012; Gazzaniga 2006). Entonces la contribución que las neurociencias han hecho para construir un conocimiento profundo en aspectos fundamentales del ser humano es incuestionable. Al contar con un mayor entendimiento del nivel neurofisiológico del ser humano, se ha podido también inferir el principio de las percepciones, las emociones y, consecuentemente, de la conducta moral y social.

Entender las motivaciones propias de determinado comportamiento ha representado para la investigación en las ciencias sociales implícitas, lo cual es una inmensa evolución que entra en confrontación con las metodologías tradicionales rutinarias que precisamente permiten tener una visión explícita de los sujetos de estudio. Si bien los aportes de las neurociencias son abundantes, es necesario regular qué se puede hacer en relación con qué se debe hacer, es aquí donde entra en escena la Neuroética como una parte de la bioética que se encarga de estudiar el impacto ético, legal y social de los conocimientos y las investigaciones sobre el cerebro, y de las aplicaciones prácticas que tienen éstos en las ciencias médicas, en las ciencias sociales y, finalmente, en el quehacer diario y cotidiano de la vida en sociedad de las personas. Es por ello que la Neuroética se perfila como una disciplina útil, para deliberar sobre leyes, normas y las implicaciones sociales que emergen del buen o mal uso de las neurotecnologías y las neurociencias (Cortina, 2010; Ramos, 2014).

La gran interrogante a responder con el pasar de los tiempos cuales son los ¿Problemas y retos futuros que debe afrontar la Neuroética? Los problemas actuales de la Neuroética se pueden proponer en dos grandes clases: los vinculados con los progresos técnicos propios de las neurociencias, esto es, las implicaciones de los avances de las técnicas de neuroimagen, la psicofarmacología, los implantes cerebrales o la interfase cerebro-máquina; y los relacionados con la filosofía y el entendimiento de las bases neurobiológicas de la conciencia, la personalidad o la conducta humana.

En los últimos años la investigación psicofarmacológica y el aumento en el consumo de fármacos, sobre todo en sujetos sanos, puede conllevar a varios problemas éticos como los que se mencionan a continuación: (i) problemas de salud: se desconocen los efectos adversos a medio y largo plazo en sujetos sanos; (ii) efectos sociales: se proponen aspectos relacionados con cómo podría perjudicar la administración del uso de estos fármacos a las relaciones sociales o en qué situación se quedan los individuos que no los consumen, frente a los que sí lo hacen, en términos de clase o de desigualdad y (iii): implicaciones filosóficas: el uso de estos fármacos pone en tela de juicio y altera la visión que tenemos de conceptos como el de esfuerzo personal, autonomía o capacidad de superación. ¿Es ético mejorar de forma rápida y artificial las capacidades cognitivas?

Por otra parte, los avances en la comprensión de las bases neurobiológicas de las conductas sociales, la moralidad o la toma de decisiones, tienen implicaciones directas en la manera que tienen los

individuos de concebir nociones de la vida, como la responsabilidad personal o la imputabilidad de una persona, las cuales son cuestiones esenciales para la Neuroética (Soriano y Cardoner, 2013).

Por último, en el futuro cercano la Neuroética, seguirá debatiendo argumentos relevantes, como: ¿podemos juzgar igual a un adolescente por un crimen cometido si sabemos que a su edad las bases neurobiológicas del razonamiento moral aún no se han instalado? Si el libre albedrío es solo una ilusión cognitiva y no existe como tal, ¿tiene sentido que las personas sean imputables? ¿Debemos poner barreras a la investigación y manipulación cerebral? Cuestiones que aún hoy siguen sin tener una respuesta clara. Es por ello que las preguntas y desafíos entre la bioética y las neurociencias se abordan interdisciplinariamente desde ámbitos tan diversos y desafiantes como la filosofía, la política, el derecho, la pedagogía, la psicología, la economía, la medicina y la espiritualidad.

En esta actual odisea paradigmática para las neurociencias, dentro de las ciencias sociales, es de hecho, tan extensa su progresión, así como su espectro, que muchos expertos están sugiriendo que muchas de las preguntas antes planteada en el desarrollo de este artículo, no solo hacen referencia a la Neuroética, sino que se debería de registrar un nuevo vocablo en el entorno a las ciencias sociales; En los últimos años, las neurociencias ha surgido como una nueva forma de filosofía que tiene repercusiones mucho más allá del ámbito médico sanitario. La Neurofilosofía o filosofía de la neurociencia o la Neuroantropología. ¿Entonces que es la neurofilosofía o filosofía de la neurociencia? Es el estudio interdisciplinario de las neurociencias junto a la filosofía con la intención de explorar que relevancia tienen los estudios de las neurociencias a los juicios que históricamente se han catalogados como filosofía de la mente (López, 2015).

Mientras que, por lado, la neuroantropología es el estudio de la cultura y el cerebro, es decir, las condiciones sociales y culturales de la naturaleza humana. Esta explora cómo los nuevos descubrimientos en las ciencias cerebrales ayudan a comprender y/o entender cuáles son los efectos interactivos de la cultura y la biología en el desarrollo y comportamiento humano, es la evolución cultural del cerebro. Se resalta su papel en el desarrollo cognitivo y emocional. La transformación de las funciones cerebrales del conocimiento del lenguaje y de las emociones, acentuando o resaltando el vínculo entre la cultura y la vida social con las estructuras neurológicas.

La Neuroantropología es un área nueva de investigación que puede contribuir al menos de dos formas a la comprensión de la relación cerebro-cultura: la primera investiga cómo los significados y las prácticas compartidos socialmente se reflejan en la estructura y el funcionamiento del cerebro: la cultura en el cerebro; la segunda relaciona los procesos neurales que generan tales significados y prácticas socialmente compartidas: el cerebro en la cultura. El campo de estudio de la neuroantropología es muy amplio y le corresponde abordar las bases de la actividad humana, incluidas las sensaciones, la percepción, el comportamiento motor, la cognición, el lenguaje y el arte, entre otros elementos (Mandujano, et al. 2013; Domínguez, et al, 2010).

Pero, así como la ética se vinculada a las ciencias políticas, así también la Neuroética se implica con la política a través de la neuropolítica. Cuando aquellas posibles conclusiones de la Neuroética se abren a las interrogantes que se conectan con el ámbito de la neuropolítica, una neuropolítica entendida sólo como neuromarketing electoral, centrado en la intención de conocer y a veces manipular las emociones de los electores, sino de intentar de indagar si las bases neuronales de nuestra conducta nos acondicionan para aceptar algunas formas de organización política como superiores a otras, e indagar si el modelo político denominado democracia es la forma exigida por esas bases cerebrales, o si es preciso ir más allá de ellas.

Todo eso depende de cómo se interpreten las intuiciones políticas, de acuerdo a qué sociedad, entonces aquí surgen las preguntas ¿Cuáles intuiciones políticas se considerarían como morales? ¿O estas podrían cambiar de acuerdo a cada sociedad? Si es semejante la demanda legal, moral y política de respeto a todos los individuos que hoy día se les otorga a las sociedades democráticas, también pone en prominencia que competencia o disposición o aptitud mutua no resulta esencialmente suficiente si fuese así entonces. ¿Qué sucedería con los que quedan fuera del pacto social? ¿O sólo tienen que ser protegidos los que cooperan? (Cortina, 2010).

En milésimas de segundo, antes de ser conscientes de nuestra decisión, el cerebro ya la ha tomado por nosotros. Esto ocurre tanto en las situaciones más simples, tales como la elección de un producto en el supermercado, como en las más complejas: votar por un candidato político determinado en unas elecciones. La inclinación por un candidato político no solo obedece a la evaluación o valoración de circunstancias o elementos históricos, culturales, políticos o socioeconómicos y sino también de mecanismos cerebrales de toma de decisiones. Cuando a través de investigaciones neurocientíficas, se analiza sobre la toma de decisiones del elector sobre en quién este puede confiar es para ello muy importante la seguridad y el bienestar de las personas, tanto desde el punto de vista individual como en lo grupal como sociedad (López Moratalla, 2010).

Para muchos ciudadanos no siempre está claro a quién hay que votar, porque en muchos casos la evidencia de la información no es tan evidente y se ignora con qué valor o grado de sinceridad, franqueza, claridad o veracidad se expresa cada candidato político. Cuando las elecciones se tornan difíciles o complicadas, ya hay varios estudios internacionales, basados en las técnicas de neuroimagen la Resonancia Magnética Funcional (IRMf), muestran cómo el cerebro en algunas ocasiones no puede funcionar de forma racional y entonces es cuando recurre a distintos atajos o sesgo (Sánchez, 2019).

Como consecuencia a esto, cuando un individuo tiene que ejecutar una elección muy difícil y duda de sí misma, observa lo que sucede alrededor de su entorno y como salida de escape de emergencia termina haciendo lo que hacen los demás, situación demostrada por la neurociencia, psicología experimental y economía del comportamiento muestran que las familias, los vecinos, los amigos y los grupos sociales afines votan y eligen de forma similar (BBC News Mundo, 2018).

Asimismo, cuando en un momento surge un tipo de políticas desintegradoras agitadoras y turbulentas, el estudio del modo cómo funciona o como actúa o cómo se comporta el órgano que conocemos como cerebro ha despejado la vía para un nuevo entendimiento o una nueva comprensión entre el ser humano como un ente en sí mismos y las sociedades donde este se desenvuelve. Los dispositivos utilizados por las neurociencias donde los estudios de imágenes del cerebro por IRMf prometen un panorama preliminar sobre cómo funciona el cerebro humano en tiempo real.

Sobre esta temática, la controversia, la polémica, o la discusión que en un momento solo estaban comedidos a la filosofía hoy día se pueden relacionar con términos neuroanatómicos y neuroquímicos que nos pueden generar nuevas perspectivas sobre la política divisoria y su conexión con el poder político. Los estudios de la neuroquímica del poder han llegado a la conclusión de que el poder, es como el placer es adictivo y sobre todo en los regímenes de tendencia autoritaria, donde hay escasos dispositivos institucionales para impedir y evitar los abusos (Rodríguez Serón, 2002).

Es por esto que las neurociencias han contribuido con ciertos argumentos basados en pruebas que pueden resultar incómodas porque cuestionan nuestras ideas de moralidad o derriban ese gran mito de que el cerebro humano es “racional”. Es así como el rol que juega la serotonina en los individuos, en cuanto a su conducta prosocial y el juicio moral está bien identificado; hay una ajustada relación

demostrada entre los niveles de serotonina del cerebro y el comportamiento moral y social de las personas.

Por ejemplo, en la política cuando los sentimientos nacionalistas, a menudo son exacerbados por el populismo, los cuales se nutren de la distinción de “nosotros” frente a “ellos”, fortaleciendo los sentimientos de pertenencia, de afecto, de interés, de afición y de apego, que es esencial para todos los adultos. No obstante, el “nosotros” frente a “ellos”, cuando se exagera el miedo, el pánico o el odio hacia las agrupaciones externas opuestas en términos que se estiman diferente desde la perspectiva de lo étnico, de lo ideológico, de lo cultural, de lo religiosos, entre otros., y en donde los ataques suelen ser brutales, despiadado e implacable contra estos, forman parte de un inquietante panorama de creciente hostilidad étnica y racial (Nayef Al-Rpdhan, 2016).

Es por ello que el filósofo y escritor judío austriaco-israelí Martin Buber en su propuesta dialógica conocida como filosofía del diálogo, filosofía del yo-tú o filosofía personalista. Su cuestión o asunto de partida es concebir que no existe un yo apartado, sino que siempre existe una constante relación con el otro. Concebir el yo en solitario o aislado es concebirlo fuera de la historia de la humanidad, lo que para el autor no es posible. Por lo Buber identificó dos formas opuestas de estar en relación con otras personas: el “Yo-Ello” y el “Yo-Tú”. El Yo-Ello equivale a percibir a los otros como objetos, mientras que el Yo-Tú hace alusión a las percepciones empáticas de los otros como sujetos (Muñoz, 2013).

Entonces la Neuropolítica es la denominación conceptual de una reciente rama del conocimiento que investiga las implicaciones de la neurociencia y la Neuroética en el campo de la política. Además de la propia neurociencia y de la ciencia política, implica a una gran variedad de campos de otras ciencias sociales y humanas. En otras palabras, significa que se puede medir qué pasa en el cerebro de una persona cuando toma decisiones políticas.

Así mismo la Neuroeconomía es una reciente disciplina que estudia lo que sucede en el cerebro humano durante la toma de decisiones, y la relación entre las emociones y la conducta de los agentes económicos. Como su nombre lo indica, surge de la conjunción entre neurociencias y economía. Se cuestiona la teoría económica clásica desde Adam Smith que se basa en que los miembros de la sociedad son siempre racionales, definidos como “*homo economicus*” que buscan maximizar las utilidades, analizando objetivamente los costos y beneficios. Cómo los aportes clásicos de la economía y el conocimiento detallado del cerebro humano y sus funciones lograron que las neurociencias puedan aplicar esos nuevos saberes en su campo, teniendo en cuenta que los aspectos emocionales y racionales del comportamiento son derivados del mismo cerebro (Arias, 2016).

Gracias a la evolución de la tecnología conocemos cada vez más y estamos conociendo y entendiendo mucho mejor el funcionamiento del cerebro humano en lo social, su génesis y evolución y, gracias a ello, comprendemos mejor sus formas de pensar o actuar, pudiendo así satisfacer en forma sustentable y sostenible, las relaciones de valor en el tiempo. Es por esto que la humanidad seguirá avanzando con la revolución del conocimiento, por ejemplo, a través del Neuromarketing, se desea recrear y mejorar la confianza perdida entre los clientes (Pavarini, 2018).

Entonces, ¿cual es el sentido o la importancia que tienen las neurociencias en el marketing? Es generar un proceso donde se pueda satisfacer las necesidades de los individuos como parte de su epicentro de interés enfocado hacia el ser humano, por más que nuestro cerebro sea el que decida la acción determinada a llevar a cabo, es el ser humano quien sigue siendo el que percibe, a través de sus

sentidos, y con esto crea una realidad con patrones de comportamiento únicos y diferentes para cada individuo de una sociedad determinada (Arciniegas, et al. 2011).

El estudio de la Neuroeconomía, si bien es cierto no es reciente, ha tomado gran importancia en los últimos años, debido que al conocer y comprender que sucede en el cerebro de los agentes económicos al momento de decidir por uno u otro bien, se pretende comprender cómo funciona el cerebro de miles de personas en la toma de decisiones económicas. Como se sabe el ser humano no actúa ni racional ni eficientemente cuando se trata de dinero, sus decisiones financieras no se basan en la razón, sino que en ellas suelen entrar en juego elementos más incontrolables como son los sentimientos o las intuiciones. Estas “fragilidades” humanas son absolutamente impredecibles y, hasta el momento, no se habían tenido en cuenta a la hora de analizar los procesos económicos (Sánchez, et al., 2020; Cortes, 2015).

En cuanto a la comunicación social efectiva esta se basa en el modelo más primitivo de estímulo-respuesta, en donde el emisor envía un mensaje al receptor para generar algún tipo de reacción. Pero a ese modelo, se le agregan nuevos avances tecnológicos dando surgimiento a una ciencia que hoy conocemos como Neurocomunicación. La Neurocomunicación ¿Cuáles son los valores meméticos de la sociedad en relación a la Neurocomunicación? Para Robert Matters la palabra escrita incita a cambios en los músculos, los órganos corporales, los estados mentales, emocionales y espirituales de la vida de las personas.

En esta acepción, se evidencia que la comunicación “colisiona o dificulta” evidentemente en las emociones, por mencionar un ejemplo: en la música por qué hay canciones “que se nos graban” en nuestra cabeza y/o por qué al ver la figura de un artista musical acabamos reproduciendo o repitiendo poco más o menos automáticamente algunas de sus canciones. Es por estos que las investigaciones en Neurocomunicación, se utilizan también en la publicidad, con el fin de lograr un puente emocionalmente efectivo o lograr vínculos emotivos y positivos duraderos. No obstante, estas aplicaciones son también muy válidas para contextualizar los ambientes comerciales. Es por ello que la memética, es una forma de entender la evolución cultural (Fong, Tarón y Zabaleta, 2019; Fins, 2018).

En cuanto a la relación neurociencias y educación. El proceso educativo, como se conoce hoy día, implica dos actividades elementales y primordiales: la de enseñar y la de aprender. Por esto las investigaciones neurocientíficas sobre la conducta humana y el funcionamiento cerebral facilitan información primordial, sobre cómo los individuos enseñamos y aprendemos que puede ser útil para las teorías y prácticas educativas. Las neurociencias pueden realizar importantes contribuciones al conocimiento para facilitar la comprensión de procesos cognitivos claves para la enseñanza-aprendizaje, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la lectoescritura, las funciones ejecutivas, la toma de decisiones, la creatividad y la emoción, entre otros.

Las investigaciones neurocientíficas se han convertido en una oportunidad para aportar a la reforma, progreso e impulso de los procesos educativos y a la solución de problemas relacionados con el aprendizaje, la Neuroeducación se encuentra en una gran encrucijada que se mueve entre dos corrientes las de los críticos detractores y la de los protectores o defensores, con un movimiento intermedio que clama por diálogo y colaboración en la búsqueda del beneficio mutuo, de manera particular, a los factores del entorno sociocultural que influyen en el aprendizaje, denotan la relación neurociencias, educación y entorno social. Factores como salud, ambiente vital, ejercicio físico y aspectos como plasticidad, madurez cerebral y neuronas espejo son relevantes para considerar el influjo del entorno sociocultural en la educación (Barrios, 2016).



Finalmente lo que interesa destacar aquí en la redacción de este artículo, es que esta comprensión de la Neuroética como una concepción que busca el diálogo interdisciplinario entre la ciencia experimental y otras formas de saber (filosofía, psicología, sociología, economía, derecho, entre otros.), puesto que la Neurociencia ha avanzado en gran medida gracias a la colaboración entre diversas disciplinas como las biológicas, sociales y humanas, aportando cada una en sus perspectivas, métodos y resultados. Así pues, entonces se comprometía, se obligaba y se confiaba en amparar, aún esa promesa, esa perspectiva, esa ilusión, ese optimismo de un espontáneo y/o sincero comienzo o principio de una discusión o debate o de un diálogo genuino entre las múltiples y diversas formas del saber, tan anhelado desde hace mucho tiempo, y tan necesario también para la misma ciencia experimental en el aspecto de lo social y de lo humano. Pero hoy parece ya asentado el término “Neuroética” también para aquellas interrogantes ciertamente filosóficas, antropológicas y sociológicas (Carruthers, 2013).

No obstante, las perspectivas que se traza la ética o la bioética en relación a la Neuroética, está orientada al código de funcionamiento del cerebro donde su gran aliado es el tiempo. Un tiempo que cada una puede expandir reprimiendo la excitación de la actividad emocional de nuestro cerebro. Al sincronizar evocamos trasladamos el pasado al presente y antepone el futuro, con lo que podemos exhibirlo.

Esta idea posibilita la labor hacia el conocimiento neuroético, ya que la capacidad de ejecutar el juicio ético demanda, al menos, tres requisitos de naturaleza eventual: (a) pronosticar las consecuencias o efectos futuro; (b) observar en evidentes actos algo más atractivo y codiciable que en otros, abstraer captando en el mismo presente lo general y lo concreto; y (c) la capacidad de dilatar en el tiempo el placer inmediato para tener la potestad escoger entre alternativas. Dichas capacidades requieren un cerebro: (i) con pulsadores de circulación de la información de los circuitos neuronales para detener un impulso y así sincronizar una u otra opción, y (ii) una particular capacidad de memoria con sentido temporal, que acceda y acepte desligarse del presente y traer el pasado al presente, anticipándose así a las consecuencias (Donald, 1995).

Es finalmente después de todo lo expuesto anteriormente ¿Es la Neuroética la “red moral” del cerebro humano? O ¿Esta contribuye a una dotación ética propia o es innata? respuestas emocionales cognitivas que son más pausadamente racionalizadas, desplegando así la aptitud o la capacidad innata de juicio moral. Esta disyuntiva o duda cumple el cometido de desvelar el instinto innato, la alarma emocional, que afirma que la ejecución del juicio ético se ponga en movimiento.

Es de mucha evidencia que la Neuroética se debe superponer trascendentalmente con los problemas tradicionales que ha tenido que enfrentar la ética biomédica. La íntima conexión entre el cerebro y el comportamiento de las personas, así como la particular relación entre nuestro cerebro y nosotros mismos, generan interrogantes distintivas que exige la interacción entre el pensamiento ético y el neurocientífico, esto se debe a que es cada vez mayor la comprensión de los mecanismos cerebrales que subyacen a los diversos comportamientos, tienen implicaciones únicas y potencialmente dramáticas para la perspectiva sobre la ética y la justicia social. Estos son los temas que ameritan la introducción de una nueva área de discurso intelectual y social (Reyes y Junges, 2020).

#### 4. Conclusiones.

El cerebro humano, en una amplia red neuronal con un control preciso y procesado de forma cognitiva/afectiva, que despliega una serie de reglas morales en el ser humano a lo largo de su vida, todas las sociedades se rigen bajo una serie de normativas limitables de la capacidad de accionar,

regulando la libertad, bajo un paradigma ético que clasifica un hecho como bueno o malo. Todas las personas poseen un sentido social conformado por códigos y normas que regulan el ambiente donde se desenvuelven, estos le permiten adaptarse y diferenciar las conductas aceptables de las reprochables, aspectos que ilustran la vinculación entre los circuitos morales del cerebro y el desarrollo emocional.

Es por estos que de la bioética surgen unas series de reflexiones y/o deliberaciones de los conocimientos adquiridos con el progreso de la neurociencia, su relación con la mente humana, su impacto en el comportamiento social y la identidad del propio ser. Lo que da pie al surgimiento de la Neuroética como una subdisciplina joven que está logrando su consolidación, sobre todo, a partir del desarrollo de las ciencias empíricas de la naturaleza, de las ciencias sociales y humanas. Las últimas décadas del siglo XX y esta dos primeras décadas del siglo XXI, ceden el paso a las neurociencias que se presentan como el gran paradigma científico de este nuevo siglo.

Cuando se reconoce a la Neuroética como parte de la bioética ligada a las neurociencias, no se hace desde un saber único que se distingue claramente entre otros, sino desde una disciplina dinámica que es empujada hacia la investigación interdisciplinaria, pues abarca un conjunto de ciencias y disciplinas que trabajan de esta forma, lo cual nos permite detectar una muestra anticipada de la complejidad de las temáticas a estudiar o a investigar, por lo que se hace necesario su abordaje desde diversos puntos de vistas que están en constante marcha dinámica.

Después de muchos milenios bajo el dominio del oscurantismo de la razón y el racionalismo, las Neurociencias y la Neuroética actualizan las investigaciones sobre el estudio de las emociones como una pieza fundamental para entender la construcción de los juicios morales y la conducta moral dentro de las ciencias sociales y el comportamiento de las personas como entes sociales.

Lo que hoy día está ayudando a la consolidación de la Neuroética como una disciplina de la ética capaz de dar explicaciones de la moral humana a partir de una fundamentación cerebral, es que una de sus fortalezas que está ligada, en su propio desarrollo es el apoyarse en otras disciplinas científicas (medicina, psicología, sociología, filosofía, antropología, entre otras) muy altamente reconocidas. Esto no representa de ninguna forma que la Neuroética censure o clausure o aisle las controversias o el disenso o el debate o la polémica o la dialéctica actual en la esfera de lo moral o lo sociopolítico, sino que su aporte ayudará a que estas investigaciones sean, en todo caso, menos confusas. Además, el conocimiento de las bases cerebrales de la conducta humana será muy importante para la evolución ético-moral.

Con respecto al futuro de la Neuroética, se puede vislumbrar que será prometedor y desafiante, se podría decir que los avances de la neurociencia brindaran actualmente un gran aporte a las ciencias sociales y humanas. La neurociencia es fundamental para comprendernos como seres humanos, pues no podemos entender a nuestra sociedad si no entendemos cómo funciona nuestro propio cerebro.

Para concluir, las neurociencias ligadas a la Neuroética coadyuvaran a las explicaciones y comprensión de los procesos cognitivos, así como las acciones sociales y culturales del ser humano, que piensa, desea, aprende, siente, juzga, sueña, actúa, entre otras. Dicho de otro modo, la neurociencia como un nuevo paradigma nos está proponiendo para un futuro no muy lejano, una comprensión de cómo el cerebro da paso a las sensaciones, a las emociones, a los sentimientos, a los pensamientos, a la moralidad o a la subjetividad misma, y que la complejidad existe desde las relaciones intrapersonales e interpersonales como también a partir de las relaciones con el medio circundante, que pocas disciplinas interesadas en la naturaleza del “ser humano” podrán ignorar los avances en el conocimiento del cerebro humano quizá provoquen la concepción de una nueva realidad sobre nosotros mismos que

solamente se logrará encauzar a la Neuroética “fomentando un diálogo multidisciplinar y pluralista entre todas las partes interesadas y dentro de la sociedad en su conjunto” como lo afirma la UNESCO (Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, 2005).

### Referencias bibliográficas.

- Álvarez, J. (2014). La muerte de la neuroética (como alguna vez se conoció). *Neurosciences and History*, 2(1), 26-33.
- Álvarez, J. (2015). *Neuroética: relaciones entre mente/cerebro y moral/ética*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Álvarez, L. (2015). El cerebro social: Bases neurobiológicas de interés clínico. *Revista Neurología*, 61(10) 458-470.
- Arango, P. (2014). La Neuroética, problema emergente en la Bioética. *Revista Lasallista de investigación*, 11(1), 161-168.
- Arciniegas, A.; Guerrero, J. y Moreno, J. (2011). Una primera aproximación a la evaluación del impacto de la neuroeconomía para la teoría económica. *Econografo*, 9, 1-11.
- Arias, D. (2016). Análisis de neuroeconomía como nuevo paradigma en la ciencia económica. *Ciencias Económicas: Publicación de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral*, 2(13), 107-119.
- Ayús, R. y Eroza, E. (2007). El cuerpo y las ciencias sociales. *Revista pueblos y fronteras digital*, 2(4), 38-93.
- Barrios, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19(3), 395-415.
- BBC News Mundo (2018). Los secretos detrás de la neuropolítica, el uso de las nuevas tecnologías para "leer tu mente" e influir en lo que votas. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45601213>
- Beorlegui, C. (2009). Ética y neurociencias. Una relación necesitada de clarificaciones. *Revista Realidad*, 119, 37-75.
- Blakemore, C. (2005). In celebration of cerebration. *The Lancet*, 366(9502), 2035-2057.
- Briones, F. (2019). Las neurociencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación de un director de escena del Instituto de Artes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *Magotzi: Boletín Científico de Artes del IA*, 14, 1-9.
- Buitrago, R.; Hernández, M. y Hernández, P. (2019). Teoría del eterno retorno: Hontanar en los modelos de gestión organizacional contemporánea. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 1(2), 82-103.
- Carruthers P. Evolution of working memory. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 110 (2), 10371-10378.
- Castelli, P. (2018). ¿Qué modelo interdisciplinar requiere la neuroética? *Recerca: Revista de Pensament i Anàlisi*, 3349.
- Changeux, J. y Ricoeur, P. (2001). *La naturaleza y la norma: lo que nos hace pensar*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Churchland, P. (2012). *El cerebro moral*. España: Paidós.
- Cortes, E. (2015). Análisis de la Evolución de la Neuroeconomía en la toma de decisiones. Trabajo de grado. Universidad EAFIT, Colombia.

- Cortina, A. (2010). Neuroética: ¿Las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política? *Isegoría*, 42, 129–148.
- Cubillos, C. (2018). Ética organizacional aplicada. Estudio de caso de una organización de servicios sociales en España. *Innovar*, 28(67), 111-121.
- Domínguez, J. (2009). Neuroanthropology: A humanistic science for the study of the culture-brain nexus. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2-3), 138-147.
- Donald, M. (1995). The neurobiology of human consciousness: an evolutionary approach. *Neuropsychologia*, 33(9), 1087-1102.
- Evers, K. (2010). *Neuro-ética: cuando la materia se despierta*. Argentina: Kats Editores.
- Fins, J. (2018). Towards a Clinical Neuroethics for Brain Injury Practice. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 33(4), 283-284.
- Fong, W.; Taron, A. y Zabaleta, R. (2019). Nuevo liderazgo organizacional para fortalecer instituciones universitarias débilmente acopladas según Weick. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 4(1), 60–70. <https://doi.org/10.25214/27114406.938>
- García, E.; Valle, A. y Cespedes, J. (2020). Employer branding. Reflexiones en tiempos de pandemia. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 2(Especial), 179-194. <https://doi.org/10.47666/summa.2.esp.12>
- Garzón, F. (2011). La Neuroética, una nueva línea de investigación para la Bioética. *Revista latinoamericana de bioética*, 11(1), 6-9.
- Gazzaniga, M. (2006). *El cerebro ético*. España: Paidós.
- Giménez, A. y Sánchez, S. (2010) *De la Neurociencia a la Neuroética*. España: EUNSA.
- Goñi, F. y Tirapu, J. (2016). El problema mente-cerebro (I): Fundamentos ontoepistemológicos. *Revista Neurología*, 63, 130-139.
- Illes J, & Raffin, T. (2002). Neuroethics: an emerging new discipline in the study of brain and cognition. *Brain Cogn*, 50(3), 341-344.
- Illes, J. & Bird S. (2006). Neuroethics: A Modern Context for Ethics in Neuroscience. *Trends of Neurosciences*, 29, 511-517.
- Kellmeyer, P. (2018). Big Brain Data: On the Responsible Use of Brain Data from Clinical and Consumer-Directed Neurotechnological Devices. *Neuroethics*, 14, 1-16.
- López, N. (2010). La búsqueda en el cerebro de la dotación ética innata y universal. *Acta Philos*, 19(2), 297-310.
- López, N. (2015). Neuroética: la dotación ética del cerebro humano. *Cuadernos de Bioética*, XXVI(3), 415-425.
- Mandujano, M.; Sánchez, C.; Alvarado, G.; Muñoz, P.; Soto, F. y Nájera, R. (2013). Neuroantropología. Elementos para la construcción de un marco teórico. *Estudios de Antropología Biológica*, XVI, 507-526.
- Muñoz, J. (2013). Neurofilosofía y libre albedrío. *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, (59), 57-70.
- Nayef A. (2016). Nosotros frente a ellos. Cómo explica la neurofilosofía nuestra política dividida. Recuperado de: <https://www.bbvaopenmind.com/economia/geopolitica/frente-explica-la-neurofilosofia-nuestra-politica-dividida/>
- Núñez, G. (2004). Los "hombres" y el conocimiento: Reflexiones epistemológicas para el estudio de "los hombres" como sujetos genéricos. *Desacatos*, 15-16, 13-32.

- Pallarés, D. (2016). Bases neuroéticas para la educación moral: una neurorracionalidad dialógica y práctica. Recuperado de: <https://bit.ly/2WedOKQ>.
- Pautassi, J. (2013). Desde la bioética a la neuro-ética: ¿Neuro-ética o persono-ética? *Revista latinoamericana de bioética*, 13(2), 48-59.
- Pavarini, S. (2018). Pragmatic Neuroethics: Lived Experiences as a Source of Moral Knowledge. *Camb Q Healthc Ethics*, 4, 578-589.
- Rabadán, A. (2019). Definiendo los alcances de la Neuroética. *Revista argentina de neurociencias*, 33(3), 156-159.
- Ramos, R. (2014). La neuroética como una nueva perspectiva epistemológica en neurociencias. *Revista de Neurología*, 58(4), 145-146.
- Ramos, R. (2015). Neuroethics are more than the bioethics of neuroscience, *Surg Neurol Int*, 6, 24.
- Reyes, C. y Junges, J. (2020). Ciencias cognitivas y la neuroética. *Revista Bioética*, 28(2), 257-264.
- Rodríguez, A. (2002). La neurofilosofía como punto de encuentro entre filosofía y neurociencias. *Contrastes. Revista internacional de Filosofía*. <https://doi.org/10.24310/contrastescontrastes.v7i0.1646>
- Rodríguez, M. y Peleteiro, I. (2020). Antropolítica en Venezuela: un cuenco de mendigo, más aún en tiempos de pandemia 2020. *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 2(Especial), 117-139. <https://doi.org/10.47666/summa.2.esp.09>
- Roskies, A. (2002). Neuroethics for the new millennium. *Neuron*. 35(1), 21-23.
- Roskies, A. (2009). What's 'neu' in Neuroethics? In Bickle, J. (ed.), *The Oxford Handbook on Philosophy and Neuroscience*, 454-470. Oxford University Press, New York.
- Sánchez, A. (2019). Neuropolítica: como el cerebro del votante elige un candidato. Recuperado de: <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2019/064-neuropolitica.html>.
- Sánchez, J.; Sánchez, P.; Cuadrado, G. y Romero, E. (2020). La neuroeconomía como nuevo paradigma de estudio del comportamiento humano en la toma de decisiones económicas. *Conciencia Digital*, 3(4), 62-72.
- Scalzo, G.; Galván, S. y Ortega, C. (2019). Significado de la ética profesional: el caso de estudiantes de ciencias empresariales. *Revista de Humanidades*, 36, 235-252.
- Siurana, J. (2011). Las capacidades ético-discursivas como capacidades para el reconocimiento recíproco: bases de un modelo de desarrollo humano. *Éthique et économique*, 8(1).
- Soriano, C. y Cardoner, N. (2013). Cerebro sensible a los dilemas morales. *Mente y Cerebro*, 61, 50-51.
- Tirapu, J. y Goñi, F. (2016). El problema cerebro-mente (II): Sobre la conciencia. *Revista Neurología*, 63(4), 176-185.