

La construcción de la identidad: una visión desde la Neurociencia

The construction of identity: a view from Neuroscience

Claudio O. Cervino*

RESUMEN

El propósito de la Neurociencia es tratar de establecer, entre otras, las bases neurobiológicas y psicológicas que rigen a los procesos mentales y a la conducta. Este ensayo tiene como objetivo dar un enfoque neurocientífico acerca de qué es, cómo pudo haber surgido y cómo se construye la identidad. Se entiende por identidad: al conjunto articulado de rasgos específicos de un individuo o de un grupo. El desarrollo de la identidad personal y social es un proceso complejo que se realiza en la interacción con otros y posee importantes funciones y características. El proceso de desarrollo y expresión de la identidad hay que ubicarlo como parte de nuestra actividad mental, producto del funcionamiento de las redes neurales cerebrales y da al ser humano una imagen de sí mismo, como sujeto libre y responsable en el obrar. La identidad se basa en la autoconciencia humana y ésta sería la consecuencia de un desarrollo de la reflexividad cognitiva y de la flexibilidad conductual. Se discute que la aparición y desarrollo de la autoconciencia, que lleva a la construcción de la identidad se establece con características psicobiológicas de las capacidades cognitivas evolutivamente adquiridas y las particularidades medioambientales en las que vive el individuo, incluyendo el entorno social. Como conclusión, se llega a que la construcción de la identidad, que se apoya en el lenguaje, el pensamiento, la conciencia reflexiva y las funciones ejecutivas cerebrales, que le dan a la identidad un sentido del ser, la continuidad espacio-temporal y el reconocimiento por otros de la existencia.

Palabras Clave: identidad, autoconciencia, identidad individual, identidad social, funciones ejecutivas cerebrales.

Doctor en Ciencias Biológicas, Neurofisiólogo. Docente de la Facultad de Filosofía, Ciencias de la Educación y Humanidades, Universidad de Morón. Cabildo 134, (1708) Morón, Buenos Aires, Argentina. Docente de la Maestría en Neuropsicología Infantil y Neuroeducación, Universidad Iberoamericana.
Correo electrónico: ccervino@unimoron.edu.ar

Recibido: Octubre 2016

Aceptado: Noviembre 2016

ABSTRACT

The purpose of Neuroscience is to establish, among others, the neurobiological and psychological foundations of mental processes and behavior. This essay aims at providing a neuroscientific approach about what identity is, how it could have arisen and how it is constructed. Identity is understood as the articulated set of specific characteristics of an individual or a group. The development of the personal and social identity is a complex process carried out in the interaction with others and has important functions and features. The process of development and expression of identity has to be considered as a part from our mental activity, which is the product of the brain neural networks operation and gives the human beings an image of themselves as free subjects and responsible for their actions. The identity is based on human self-awareness and this one would be the consequence of a development of cognitive reflexivity and behavioral flexibility. It is discussed that the appearance and development of self-awareness leading to the construction of identity is established with psychobiological characteristics of the cognitive capacities evolutionarily acquired and the environmental particularities in which the individual lives, including the social environment. To sum up, it is concluded that the construction of identity lies on the language, the thought, the reflective conscience and the brain executive functions that give identity a sense of the own being, the space-temporary continuity and the recognition of the existence by others.

Keywords: identity, self-awareness, individual identity, social identity, cerebral executive functions.

INTRODUCCIÓN

Durante siglos, los humanos se enfrentaron al dilema de determinar la correlación entre estructura y función nerviosa. Desde el siglo XIX, se trató de asignar una determinada función en correlación a una región específica del cerebro. El vertiginoso desarrollo de la Neurociencia ha aportado nuevas evidencias esclarecedoras respecto a los íntimos mecanismos que estarían implicados en los procesos mentales que rigen la conducta humana y la cognición (Cervino, 2010a).

En 1985, Wolf Singer definió la Neurociencia: como una ciencia que integra el conocimiento de algunas disciplinas científicas que estudian al cerebro y sus manifestaciones funcionales. Esta demarcación conceptual fue adoptada por la comunidad académica dedicada al estudio *aquel* momento, de las denominadas "neurociencias", término éste que reflejaba, entre otras cosas, la carencia de un sentimiento de unidad en el estudio y la comprensión del sistema nervioso y de la conducta.

Artículos de colaboradores extranjeros

Así, el propósito de la Neurociencia es: tratar de establecer, entre otras, las bases neurobiológicas y psicológicas que rigen procesos tales como la percepción, el pensamiento y los actos volitivos, entre muchos otros. Este ensayo tiene como objetivo desarrollar un intento de análisis e interpretación desde el enfoque neurocientífico acerca de qué es, cómo pudo haber surgido y cómo se construye la Identidad.

Concepto de Identidad

Se entiende por identidad al conjunto articulado de rasgos específicos de un individuo o de un grupo. A modo de introducción, se considerará el pensamiento de dos importantes psicólogos que trabajaron en este tema: Erik Erickson y Erich Fromm.

De acuerdo con Erickson (1968), la identidad representa la percepción de la mismidad y continuidad de la propia existencia en el tiempo y en el espacio, y la percepción del hecho que otros reconocen esa mismidad.

Por su lado, Fromm (1967) plantea que la necesidad de un sentimiento de identidad es tan vital e imperativa, que el hombre no podría estar sano si no encontrara algún modo de satisfacerla. Según este autor, la identidad es: Una necesidad afectiva (“sentimiento”), cognitiva (“conciencia de sí mismo y del otro como personas diferentes”) y activa (el ser humano tiene que “tomar decisiones” haciendo uso de su libertad y voluntad).

El desarrollo de la identidad es un proceso complejo que se realiza en la interacción con otros. Por lo tanto, esta capacidad posee entonces dos vertientes. En primer lugar, la Identidad Personal, la que se va construyendo en cada individuo a lo largo de la vida, pero especialmente hasta llegar a la adolescencia y señala **¿Quién soy yo?** Así, es una necesidad básica del ser humano que da autoconocimiento y autoestima. La identidad personal es como propone Erickson, la **“Identidad del Yo”**, toda la experiencia preadulta, que se adquiere para poder estar preparado para enfrentar a la adultez. Este sentimiento de identidad es lo que permite al ser humano experimentarse a sí mismo como algo que posee continuidad y uniformidad y, por lo tanto, actuar consecuentemente. La identidad así definida, opera como un “filtro” ya que constituye también un sistema de símbolos y de valores que permite afrontar diferentes situaciones cotidianas y ayuda a decodificarlas para comprenderlas.

Por otro lado, la Identidad Social, es la que se va construyendo a partir de interactuar con los otros. Esto es, **¿Quiénes somos nosotros?** Y así, **¿Cuáles son mis relaciones con los otros?** Desde un punto de vista social, la identidad puede definirse como: el sistema unitario de representaciones de sí elaboradas a lo largo de la vida de las personas a través de las cuales se reconocen a sí mismas y son reconocidas por los demás, como individuos particulares y como miembros de categorías sociales distintivas. La identidad es el principio a través del cual el sujeto define lo que es y lo que es para otros. Una de

las identidades principales es el **género**; muy temprano en el desarrollo de la identidad personal los individuos se piensan tanto como mujeres o como hombres. En sociedades complejas los sujetos suelen tener sentimientos de pertenencia respecto de una diversidad de grupos o categorías sociales.

Si bien escapa a los objetivos de este artículo, solamente se enunciarán las principales características que acompañan a la identidad¹:

- La identidad sella nuestra personalidad (historia de vida, temperamento y carácter).
- La identidad es compuesta (valores e indicadores de acciones, de pensamientos y de sentimientos).
- La identidad es dinámica (por un lado, permanencia, pero al mismo tiempo, cambio y evolución).
- La identidad es dialéctica y supone alteridad (ida y vuelta con los Otros).

Asimismo, partiendo de las características mencionadas, se asume que la identidad debió tener un valor evolutivo importante que hizo que se instale y desarrolle en la personalidad de los seres humanos. Esta importancia se basa en las posibles funciones que la identidad manifiesta, entre otras (Dossier pedagógico de *Vivre ensemble autrement*, 2002; Álvarez, 2008):

- **Valoración de sí mismo:** es la búsqueda que guía a toda persona a tener sentido y significación, tener una imagen positiva de sí mismo. Que el individuo llegue a ser una persona de valor, a creerse capaz de actuar sobre los acontecimientos y sobre las cosas.
- **Unidad y Singularidad de mí mismo:** al consolidar la identidad, por un lado, origina un sentimiento interno de unidad, y por otro, desde las relaciones del individuo con el mundo el de lograr singularidad, esto es, diferenciarse del otro. Así, entonces, hay una identidad como totalidad que incluye varias partes: sexual y género – física y corporal – psicológica – social – moral – ideológica – vocacional.
- **Adaptación al entorno:** consiste en moldear a la identidad con el propósito de lograr la integración al medio en que se desenvuelve el individuo. La persona adapta algunos rasgos de su identidad asegurando una continuidad. Se trata de la capacidad de las personas de tener consigo su identidad y de manejarla, de su capacidad de cambiar sin perder la sensación de seguir siendo ellos mismos.
- **Autorrealización:** el papel que cumple la identidad implica, que lo que la persona hace le permita algún grado de autorrealización y trascendencia. Maslow considera respecto a la necesidad de autorrealización, como la necesidad de ser, motivación de crecimiento, es la que le daría el sentido a la propia existencia.

¹ Dossier pedagógico de *Vivre ensemble autrement*, 2002; Álvarez, 2008

DESARROLLO

ASPECTOS FILOSÓFICOS DE LA CUESTIÓN

Ahora bien, surge el planteo acerca de ¿En dónde debemos ubicar esa Identidad? ¿Cómo se relaciona la Identidad, la Personalidad y la Conciencia de uno mismo?

Este famoso problema mente-cuerpo (Gross, 2007), ha sido tratado tanto en Filosofía como en Biología, desde diversas ópticas y bajo diversas escuelas de pensamiento. Este planteo trae aparejado preguntas sobre la naturaleza de lo mental y su relación con lo corporal.

La primera, que considera que mente y cuerpo son dos entidades separadas, se denomina **dualismo**, componente de todas las religiones y filosofías idealistas –Platón, Descartes, Leibniz, Wingenstein, Eccles y Popper–. Las variedades más populares del dualismo son el **animismo**, la **epifenomenología** y el **interaccionismo**. Obviamente, la noción de una mente inmaterial que pilotea la conducta humana, está profundamente arraigada en la historia humana. Hoy, algunos científicos y filósofos suscriben estas ideas.

La segunda familia de doctrinas, que asume una sola entidad, se conoce como **monismo**. El monismo puede ser **idealista** (Berkeley, Hegel), **neutral** (Spinoza, Carnap) o **materialista**. Este último, a su vez, tiene distintas formas: **conductismo** (Watson, Skinner, Ryle), **reduccionista o eliminativo** (Churchland), **fiscalismo** (Place, Smart, Armstrong) y **emergentista** (Ramón y Cajal, Hebb, Luria y Bunge).

El tipo de monismo materialista más consistente con la Neurociencia es el emergentista. Se resume en las siguientes tesis (Mahner y Bunge, 2000):

1. Todos los estados, eventos y procesos mentales son estados del cerebro de algún organismo, o eventos y procesos en el mismo.
2. Estos estados, eventos y procesos son **emergentes** en relación con los de los componentes celulares del cerebro.
3. Las llamadas relaciones psicofísicas son interacciones entre diferentes subsistemas del cerebro, o entre algunos de ellos y otros componentes del organismo, tales como los sistemas endocrino e inmunitario.

La Hipótesis de Identidad Psiconeural afirma que todo hecho experimentado introspectivamente como mental es idéntico a alguna actividad cerebral (Mahner y Bunge, 2000). Entonces, el proceso de desarrollo y expresión de la identidad hay que ubicarlo como parte de nuestra actividad mental, producto del funcionamiento de las redes neurales cerebrales humanas.

ORIGEN DE LA IDENTIDAD: PERSPECTIVA FILOGENÉTICA

Para comenzar, hay que considerar los aspectos biológicos del origen evolutivo humano, **proceso de hominización**, y el surgimiento de las características y el desarrollo humano, **proceso de humanización** (Cervino, 2009; Beorlegui, 2011). Se trata, en definitiva, de la distinción en términos de contenido biológico como especie humana, humanidad, género humano en sentido evolutivo y poblacional y en términos de contenido científico-humanístico como individuo humano, ser humano, persona humana en sentido ontológico e individual.

Al momento de plantear qué hace diferente a la especie humana de otras especies animales y qué la diferencia del resto de los primates, las respuestas a estas preguntas son múltiples, evidentemente, pero una de las más contundentes es, que lo que la hace realmente distinta es su cerebro y las manifestaciones funcionales del mismo. En el cerebro, precisamente, residen las claves para entender, por un lado, la singularidad de los procesos de hominización y de humanización y, por el otro, el comportamiento y las capacidades cognitivas del ser humano actual.

Se supone que cuanto mejores sean las adaptaciones que un organismo posee para sobrevivir en su medio, más rápida será la evolución hacia ellas. Los homínidos interaccionaron con el medio a través de una serie de comportamientos relacionados con la alimentación, la locomoción, la reproducción y la territorialidad, que afectan tanto a nivel biológico como social. Estos comportamientos determinaron una serie de estrategias adaptativas que favorecieron la diversificación biológica de los homínidos provocando profundas transformaciones corporales (esqueléticas, órganos de los sentidos, dentición, pelaje, etc.) y cerebrales, que indudablemente influyeron en la aparición de las habilidades manuales, el lenguaje y su organización social.

Cada incremento de las capacidades mentales del cerebro introdujo mejoras en la vida de los homínidos, lo que se tradujo en un mejor aporte de nutrientes para el cerebro, que pudo mejorar así aún más sus capacidades cognitivas. Por otro lado, un cerebro complejo permite una mayor sociabilidad, y un grupo social estable y fuerte mejora la supervivencia de los organismos y estimula la interacción de sus individuos; pero los grupos sociales que mejor sobreviven son aquellos que desarrollan estrategias complejas, para las que se requieren cerebros aún más desarrollados. De esta forma, pudieron operar varios circuitos de realimentación positiva entre las capacidades del cerebro y las adaptaciones al medio. Como se profundiza luego, este proceso fue crucial para el surgimiento y construcción de la identidad.

En los últimos tres millones de años, el tamaño del encéfalo se triplicó con respecto al de los grandes simios; para lograr incrementos comparables usualmente tenían que transcurrir cientos o decenas de millones de años. En un determinado tiempo evolutivo, durante el proceso de hominización, se

Artículos de colaboradores extranjeros

produce el surgimiento del intelecto (capacidad superior de procesamiento cerebral) gracias a que la organización cerebral se ha modificado profundamente, con el desarrollo privilegiado de ciertas zonas, sobre todo de la corteza cerebral, que es la sede de las facultades superiores y que ha incrementado su superficie de modo espectacular.

EL SURGIMIENTO DE LAS COMPLEJAS CAPACIDADES CEREBRALES HUMANAS

La evolución biológica dotó al humano de capacidades funcionales innatas, esto es, capacidades cognitivas elementales o básicas, de origen evolutivo como son: la percepción, memoria-aprendizaje, atención, motivación y pensamiento. Su repercusión en la conducta no sólo depende de su potencialidad efectiva, sino del desarrollo de las mismas.

La humanización se alcanzó sobre la base del surgimiento de las más complejas capacidades humanas, y como punto de inicio, el desarrollo cognitivo y la capacidad de reflexión. El sujeto culto, el sujeto ético y el sujeto espiritual pudieron haber surgido y evolucionado con el desarrollo de un **cerebro social**, junto con el advenimiento de cuatro capacidades fundamentales: la autoconciencia, las funciones ejecutivas cerebrales, el lenguaje y la libre voluntad-toma de decisiones.

LA AUTOCONCIENCIA COMO PROPIEDAD EMERGENTE

La conciencia humana es una función cerebral que permite, por un lado, el estado de conciencia, y por otro, los procesos internos de los que es posible adquirir conciencia. Y es en este último sentido, la denominada **autoconciencia**, la que se puede definir como nuestra continua corriente de conocimientos de lo que nos rodea, de lo que sentimos o de nuestras secuencias de pensamiento. Es la capacidad humana de conectarse con el ambiente externo, de separarse sí mismos respecto al mundo objetivo, tomando "conocimiento" de su relación con el mundo y con los otros, de su propio ser como persona, de su conducta, de sus actos, pensamientos y emociones, de sus deseos e intereses.

La autoconciencia o autoconocimiento incluye un proceso racional y objetivo que se manifiesta en una actitud no afectiva y reflexiva hacia el individuo, en donde la situación social en la cual la persona está inmersa influye en el proceso. La característica más importante de la definición anterior es el reconocimiento de las habilidades reflexivas sobre uno mismo, es decir, la capacidad del individuo de ser su propio objeto de conocimiento. Por tanto, esta conciencia reflexiva corresponde a una capacidad cognitiva, con cierto carácter innato en función de su posibilidad de desarrollo, que para que se manifieste en la conducta es necesario una estimulación y aprendizaje adecuados, por medio de un entorno sociocultural concreto. De esta concepción surge el concepto de **emergencia conductual**.

¿Cuáles son las características que favorecen la emergencia de la autoconciencia? Entre estas características, se destacan el desarrollo de un encéfalo evolucionado con surgimiento de capacidades complejas, el desarrollo del lenguaje y un sistema social que permitió el desarrollo de un cerebro social. Todas ellas relacionadas con los procesos socioculturales que ocurren en las comunidades humanas, y por supuesto, relacionadas entre sí (Rivera, 2009) (**Fig. 1**).

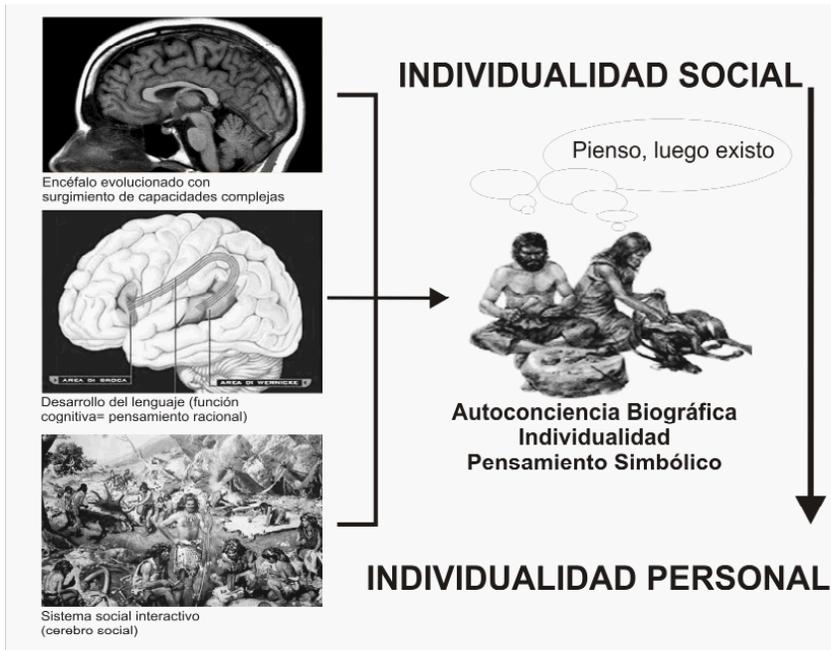


FIGURA 1. CARACTERÍSTICAS QUE HABRÍAN FAVORECIDO LA EMERGENCIA DE LA AUTOCONCIENCIA Y LA INDIVIDUALIDAD.

Los procesos sociales y lingüísticos irían creando y desarrollando una autoconciencia biográfica, la cual, expresada en la complejidad del lenguaje, contribuye de forma muy significativa a crear las estructuras principales de la autoconciencia humana. Con el desarrollo de las condiciones sociales surge el concepto de individualidad (social y, sobre todo, personal), y en consecuencia, de identidad.

Con respecto al desarrollo del Lenguaje, las funciones que este ejerce son varias: social, comunicativa y cognitiva. La función cognitiva (comunicación interna) sería una interacción cognitiva entre el lenguaje y el pensamiento, facilitando el pensamiento racional por medio de diversos procesos internos, como son el lenguaje interno, el pensamiento verbalizado, el lenguaje intelectualizado, el procesamiento computacional de la información, el desarrollo de las capacidades de abstracción, la simbolización, la conciencia reflexiva, el aprendizaje, etc. El lenguaje es el medio por el cual el niño adquiere un conjunto de abstracciones fundamentales en su medio social.

Artículos de colaboradores extranjeros

En referencia al Sistema Social, durante el desarrollo de las sociedades humanas en todos sus aspectos (social, económico, tecnológico, demográfico, etc.) es donde se van a producir las abstracciones que caracterizarían el desarrollo de un cerebro social y de las cualidades del lenguaje. Cuanto más complejas son las actividades de la Sociedad en la que se desarrolla el individuo, más intrincado es el tráfico de información dentro del grupo (memoria, atención, etc.) y más elaboradas aquel momento, serían las abstracciones que el lenguaje puede crear, recoger, almacenar y transmitir a las nuevas generaciones.

De acuerdo a Rivera (2013), a partir del desarrollo de las características lingüísticas y sociales, surge la **individualidad**, y se inicia el reconocimiento e interiorización de la idea abstracta del **Yo** en relación con el concepto de **Tú**, o del **Nosotros** en relación a los **Otros**. Los primeros avances sería el inicio de la propia identificación social del grupo versus la identificación de las demás poblaciones, esto es, habría surgido la **individualidad social**. Y al aumentar la complejidad social, esto daría lugar a diferentes manifestaciones de tipo social, tecnológico, político y espiritual dentro del propio grupo. Así, se iniciarían los criterios de **individualidad personal** o diferencias particulares que surgen entre los elementos de un mismo grupo humano, en lo que Damasio (2010) da a llamar **autoconciencia biográfica**, entendida como el germen de la propia autoconciencia individual.

En este sentido, el filósofo G. H. Mead (1913 y 1934) propuso que las habilidades reflexivas humanas son posibles gracias a que se perciben como parte de un todo social: su grupo. En la medida en que el individuo puede reflexionar objetivamente, en esa medida, se objetiviza. El contenido social de esta objetivización es la capacidad del individuo de verse a sí mismo desde los diferentes puntos de vista de los miembros del grupo o desde un punto de vista generalizado del grupo al que pertenece.

Entonces, la autoconciencia (conciencia de sí mismo) y la identidad personal y social no pueden surgir en aislamiento, no es concebible en un vacío social. La autoconciencia-identidad, pues, es posible tanto porque el individuo se experimenta como el destino de las reflexiones de los otros hacia él así como por la conciencia del individuo de que es parte de un todo social constituido por otros individuos que también son parte del todo.

NEURONAS ESPEJO, AUTOCONCIENCIA Y TEORÍA DE LA MENTE

En los últimos años está adquiriendo un papel muy relevante un tipo de neuronas que pueden ser importantes a la hora de determinar las peculiaridades del cerebro social y del comportamiento humano. Se trata de las conocidas como "neuronas espejo", descubiertas en la década de 1990 por casualidad por el grupo de Rizzolatti, de la Universidad de Parma, en monos (Rizzolatti y Craighero, 2004) y denominado "Sistema Espejo" en humanos.

Las neuronas del sistema espejo se disparan tanto cuando otros individuos efectúan algún tipo de acción, como cuando es uno mismo el que la realiza. Estas neuronas son, además, selectivas y producen una categorización de los

actos en curso. No se activan ante cualquier movimiento visto en los demás, sino preferentemente por aquellos que se puedan categorizar, que se refieran a una acción concreta, como levantar o romper algo, más que por la simple actividad de una parte aislada del cuerpo. Las neuronas espejo se activan cuando un macaco rasga una hoja de papel, cuando lo ve hacer a una persona, e incluso cuando sólo oye el sonido de una hoja de papel que se rasga. Esto ha llevado a considerar que las neuronas espejo codifican conceptos relativos a acciones (rasgar, romper, tirar, etc.) y, de hecho, pueden ser muy selectivas a este respecto. Teniendo en cuenta estas características tan peculiares, se ha supuesto que estas neuronas tienen un importante papel en la imitación, en la empatía, en la comprensión de las acciones e intenciones de los demás, e incluso la capacidad humana de comprender que los demás tienen una mente individual (Teoría de la Mente) y pueden, por tanto, pensar de manera distinta de la propia (Cervino, 2010a). La autoconciencia humana está muy relacionada con la llamada Teoría de la Mente, es decir, con la posesión de cierto conocimiento sobre la existencia de una vida mental semejante a la nuestra en los otros componentes de la sociedad, y de esos **otros** respecto a la propia (“yo sé, que tú sabes, que yo sé”).

Un elemento esencial en la sociabilización radica en la introducción de la intención en la comprensión de la acción. Los primeros estudios planteaban la función de las neuronas espejo para entender la acción (el “qué” de la acción), sin embargo, lo más interesante, está en la comprensión de la intención de dicha acción (el “por qué”) sin la cual no sería más que un mero reflejo. El entender el comportamiento de otra persona, es reconocer la intención de sus acciones. Otra cuestión muy importante en la comprensión es, que no sólo se entiende a otra persona de forma superficial, sino que se puede comprender hasta lo que piensa y siente. El sistema espejo hace precisamente eso, al poner un individuo en el lugar del otro. La base del comportamiento social humano es que exista la capacidad de tener empatía e imaginar lo que el otro está pensando o comprender su intención de hacer algo particular.

EL CEREBRO SOCIAL

Cuando una persona habla, escucha o ve a otra persona o situación, las redes cerebrales regulan la interacción con ese exterior, las cuales, a su vez, se asientan sobre funciones cognitivas y, al mismo tiempo, están basadas en regiones cerebrales. Se puede definir el **cerebro social** (Dunbar, 1998) como sistemas superiores cognitivos y afectivos cerebrales desarrollados durante el proceso evolutivo como resultantes de las cada vez más complejas y selectivas presiones sociales. En el cerebro existen las estructuras y funciones necesarias para entablar y mantener las relaciones, base de la supervivencia del individuo y de la especie en su conjunto. La **sociabilidad** o **cognición social** constituye la suma de los mecanismos nerviosos que instrumentan las interacciones humanas, además de los pensamientos sobre las personas y sus relaciones, y puede ser la base de la identidad social (Adolphs, 2009; Cervino, 2010b).

AUTOCONCIENCIA, SIMBOLISMO E IDENTIDAD

Cuando la evolución neurológica fue adecuada y las características ambientales adquirieron el nivel suficiente, pudo producirse la manifestación de nuevas capacidades de naturaleza sociocultural, las cuales sólo existían como potencialidad. Así surgieron las **capacidades cognitivas emergentes o superiores** (conducta simbólica, autoconciencia, lenguaje, escritura, etc.). Para este desarrollo cognitivo emergente es necesario alcanzar unos determinados niveles de desarrollo demográfico, socioeconómico y tecnológico. La existencia de un lenguaje (conducta simbólica) es condición necesaria, aunque no suficiente, para la formación, desarrollo y transmisión de todas las conductas simbólicas.

El registro arqueológico, como testigo de los avances cognitivos y conductuales humanos, suministran las fechas y lugares en los que se iniciaron los cambios conductuales que reflejan el inicio de estas capacidades emergentes humanas (**Fig. 2**). Los componentes básicos de la conducta simbólica humana que constituyen su evolución cultural y cognitiva son la individualidad social y personal o autoconciencia (adornos, presencia de pinturas, arte, etc.), y los conceptos del **tiempo** (conducta mediada por procesos temporales) y del **espacio** (conducta dependiente del factor geográfico). El lenguaje articulado pudo surgir hace 200 a 150 miles de años de acuerdo a las pruebas genéticas y lingüísticas (Cervino, 2009 y 2010a).

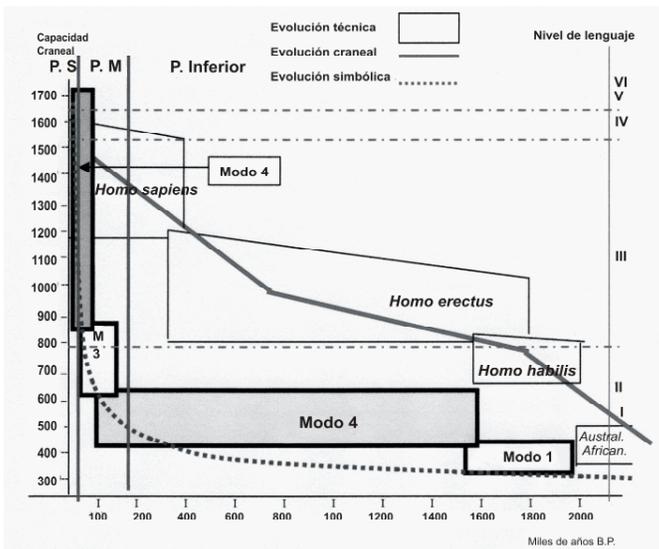


FIGURA 2. ARQUEOLOGÍA COGNITIVA: CAPACIDADES CEREBRALES EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO. El gráfico muestra la evolución de la capacidad craneal y simbólica en diferentes especies de homínidos a lo largo del tiempo. El eje vertical representa la capacidad craneal en milímetros (300-1700) y el eje horizontal los miles de años B.P. (0-2000). Se muestran líneas para Homo sapiens, Homo erectus, Homo habilis y Australopithecus/African. Se indican periodos P.S., P.M., P. Inferior y niveles de lenguaje I-VI. Se marcan 'Modo 4' y 'Modo 1'.

A partir de los registros del Paleolítico medio en las poblaciones humanas se va apreciando un paulatino, aunque muy heterogéneo en el tiempo y en el espacio, desarrollo de la complejidad social, tecnológica y logística (Naidle, 2012), pero no lo suficientemente desarrollado como para ofrecer las condiciones necesarias para generar una autoconciencia biográfica y un lenguaje complejo (Rivera, 2009 y 2013). Los primeros avances serían el inicio de la propia identificación social del grupo en contrapunto con la identificación de las demás poblaciones, es decir, a la creación del concepto de la **individualidad social**. En su paulatino aumento de complejidad, darían lugar a diferentes manifestaciones de tipo social, tecnológico, político y religioso dentro del propio grupo, desembocando en el surgimiento de la **individualidad personal** (autoconciencia biográfica).

Desde la Arqueología se comprueba su suficiente desarrollo con la producción de cambios tecnológicos y socioeconómicos que han caracterizado al inicio del Paleolítico superior (Wong, 2012). En poco tiempo, dentro del computo temporal del paleolítico, aparecen la producción de adornos, la tecnología ósea y lítica laminar muy definida y lograda cada vez con mayor variedad de herramientas, y unos criterios de generalización espacial en todos estos avances (sociales, técnicos y simbólicos) muy importantes.

Con relativa posterioridad se comienzan a desarrollar las manifestaciones gráficas, de muy variado tipo y forma, y el simbolismo inicia un desarrollo nunca visto hasta entonces. Sólo con el logro de capacidades cognitivas (individualidad dentro de unos delimitados conceptos espaciales y temporales) es cuando pueden comenzar a desarrollarse los patrones conductuales de un **simbolismo complejo**, como serían los metafísicos (magia, religión, etc.), que pueden relacionarse con la aparición de las imágenes rupestres (Rivera, 2013).

A partir de esta individualidad social y personal, los humanos pudieron comenzar a **construir** su identidad, y a **expresarla** a partir del simbolismo: estética-adornos, arte-pintura rupestre, lenguaje-articulado y gestual.

ORIGEN DE LA IDENTIDAD: PERSPECTIVA ONTOGENÉTICA

Si se puede dar una ubicación cerebral a la noción de identidad, esta debería ser la **corteza prefrontal** (CPF), área fundamental en relación con el comportamiento y la cognición humana (Cervino, 2010a). En dicha corteza descansan la capacidad de autocrítica, la de elaborar planes y conductas activas y autónomas, y la de valorar las consecuencias de dichas conductas. Así, la alteración de estas complejas capacidades lleva a dificultades en la iniciación y organización de acciones, tales como conductas imitativas, perseveración motora, conducta desinhibida y abulia. Todo este déficit recae sobre una serie de habilidades mentales que se conocen como **funciones ejecutivas cerebrales** (FEC). Estas funciones se encuentran en la base del intelecto humano (Flores Lázaro y Ostrosky-Solís, 2008; Cervino 2010b).

Artículos de colaboradores extranjeros

FUNCIONES EJECUTIVAS CEREBRALES

Las FEC intervienen en la coordinación general del pensamiento y permiten que una persona pueda llevar adelante ciertos esquemas y concentrarse en las actividades que está desarrollando. Los esquemas mencionados implican la formulación de metas, selección de respuesta, programación y, finalmente, el inicio de la acción, en donde los mecanismos ejecutivos de supervisión controlan todos los procesos motores no rutinarios (**Tabla I**).

Tabla I. Capacidades emergentes desde las Funciones Ejecutivas.

Las funciones ejecutivas engloban un amplio conjunto de funciones de autorregulación que permiten el control, organización y coordinación de otras funciones cognitivas, respuestas emocionales y comportamientos.

Autoconciencia; adecuar nuestra conducta a las normas sociales; conducta moral
Atención focalizada sobre estímulos relevantes e inhibición de los irrelevantes
Flexibilidad de pasar de una tarea a otra; flexibilidad de respuesta apropiada a las demandas de un contexto variable que no admite respuestas de rutina
Planificación de tareas dirigidas a un objetivo
Previsión
Monitorizar información (memoria de trabajo) y la ejecución de tareas
Codificación para el tiempo y lugar. Organizar la conducta temporalmente para alcanzar los objetivos
Pensar; resolución de problemas
Localizar recursos, curiosidad-motivación
Formular conceptos abstractos
Discurso social como habilidad para interactuar productivamente con otros en discusiones y conversaciones
Ideación y planificación movimiento voluntario

Las FEC incluyen una serie de procesos superiores de **control mental**, incluyendo la manipulación de conocimientos, el monitoreo del ingreso de información, la valoración de las consecuencias potenciales de las respuestas y la adecuación de la conducta; complejo proceso denominado también **control ejecutivo**. Las FEC son procesos mentales que permiten resolver problemas tanto internos como externos. Los problemas internos responden a la representación mental de actividades creativas y conflictos de interacción social, comunicativos, afectivos y motivacionales nuevos y repetidos. Los problemas externos son el resultado de la relación entre el individuo y su entorno. Es claro que las FEC tienen mucho que ver con la **noción de identidad** en nuestro cerebro.

Las FEC pueden agruparse en cinco actividades encefálicas (para más detalles consultar Cervino, 2010a): a) memoria de trabajo, b) interiorización del lenguaje o auto-instrucción, c) tono de vigilia y atención, d) autocontrol de la motivación/emociones, y e) reconstitución.

MEMORIA DE TRABAJO Y AUTOCONCIENCIA

La memoria de trabajo (MT) es un **sistema ejecutivo** con subsistemas que permiten mantener y manejar la información temporalmente con el objeto de llevar adelante diversas tareas cognitivas. En otras palabras, la MT es una parte fundamental del **mecanismo de pensamiento**. La MT corresponde a la información activada de la memoria de largo plazo, a la información de la memoria de corto plazo y a los procesos activos que tratan la información que está activa en los recuerdos a largo plazo y retenida a corto plazo. El desarrollo de la CPF fue esencial para llevar a cabo procesos de pensamiento y el surgimiento de la mente, en relación con el proceso de MT. Esta clase de mecanismo de la MT les permitió a los humanos primitivos llevar adelante un gran abanico de tareas, como comprender el lenguaje, resolver problemas y el razonamiento en general. Todas estas tareas no precisan únicamente una forma de almacén temporal, sino también una interacción de la información ingresante que se almacena temporalmente y un gran conjunto de conocimientos ya almacenados. Esta MT desarrollándose en el humano primitivo permitió crear y manipular las representaciones simbólicas: permitió al cerebro realizar un aumento en la profundidad y abstracción de las diferentes ideas y resolución de situaciones problemáticas.

Lo que pasa por la MT es aquello en que se está pensando en ese momento o a lo que se está prestando atención. Este sistema de control permite tener en mente la información mientras se trabaja en una tarea, incluso aunque ya no exista el estímulo que le dio origen a esa información, procesando no únicamente la información del momento presente, sino también, la proveniente desde los bancos de memoria de largo plazo. Esto fue muy importante en el desarrollo del cerebro social, ya que la MT permitió accionar con oportunidad y con miras a un fin determinado en diversas situaciones, posibilitando la percepción retrospectiva, la previsión y la preparación, dependiendo de los conocimientos previos y del tipo de experiencias propias y grupales pasadas que haya vivido el humano primitivo.

Es seguro que la MT también fue fundamental para el surgimiento de la autoconciencia. Desde un punto de vista cognitivo, la conciencia se puede describir como la continua corriente de conocimiento de lo que rodea a una persona o de sus secuencias de pensamiento. Sería lo que “**se tiene en mente**”. Experimentos recientes han comenzado a demostrar el modo en que la CPF lateral interactúa con algunas áreas, como con la corteza visual (**Fig. 3**). Estos caminos visuales especializados suministran señales a la CPF y desempeñan una función fundamental en la MT y en la toma de conciencia del propio individuo, del mundo que lo rodea y de su interacción con los demás.

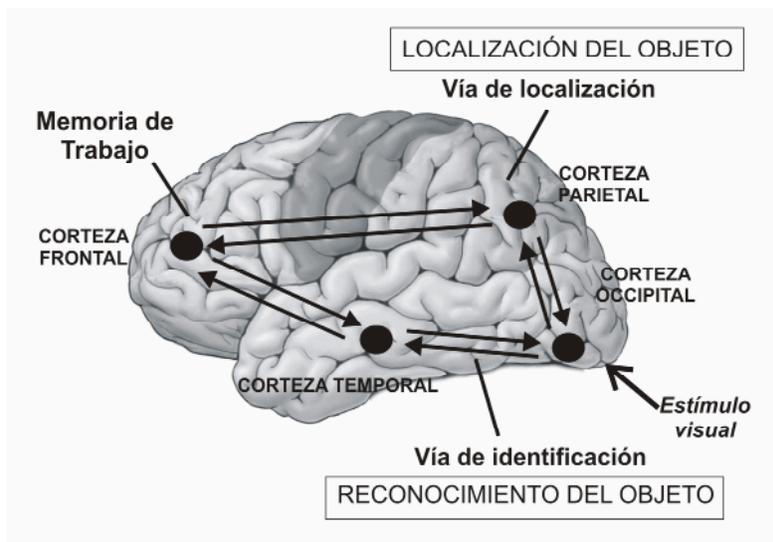


FIGURA 3. RELACIÓN DE LAS VÍAS DE IDENTIFICACIÓN (CIRCUITO DEL “QUÉ”) Y DE LOCALIZACIÓN (CIRCUITO DEL “DÓNDE”) CON LA MEMORIA DE TRABAJO Y LA AUTOCONCIENCIA.

La memoria de trabajo posee sede física en la corteza de asociación prefrontal. Las flechas con dirección hacia la izquierda representan el procesamiento ascendente, y las que señalan hacia la derecha, el procesamiento descendente. La autoconciencia posiblemente está localizada en la corteza prefrontal.

Las vías desde las zonas visuales especializadas informan a la CPF “qué” hay ahí afuera y “dónde” está: es el llamado **procesamiento ascendente**. Por otra parte, la CPF, a través de las vías que regresan a las zonas visuales, activa el mecanismo visual para que se fije en los objetos y localizaciones en el espacio que se están procesando en la MT: es el **procesamiento descendente**. Estos tipos de influencias descendentes en el procesamiento sensorial, seguramente, son aspectos importantes del control que ejercen las funciones ejecutivas de la MT sobre el sistema atencional.

De esta forma, a partir de los procesamientos ascendente y descendente, que incluyen la consulta a la memoria de largo plazo, el cerebro primitivo no solamente permitió al humano conectarse activamente con el ambiente que lo rodeaba, sino también realizar una introspección de su ser y aún separarse de sí mismo respecto al mundo objetivo, procesos básicos para el surgimiento de la autoconciencia y de su identidad.

DESARROLLO INFANTIL DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Históricamente, se ha considerado que los niños menores de 6 años eran incapaces de controlar y coordinar, de forma consciente, sus pensamientos, acciones y emociones. Sin embargo, en las tres últimas décadas, y como

resultado de las investigaciones sobre el desarrollo de las FEC, tal percepción ha cambiado radicalmente. Se ha demostrado que durante los primeros años de vida es posible observar cómo emergen el control conductual y las diversas capacidades cognitivas que posteriormente constituirán lo que conocemos como FEC.

De acuerdo con Anderson (2002), alrededor de los 12 meses los niños son capaces de inhibir ciertas conductas y cambiar a un nuevo tipo de respuesta; a los 3 años pueden inhibir conductas instintivas, aunque puedan seguir observando ciertos errores perseverativos. Se puede observar una mejora en el control inhibitorio a los 6 años y entre los 6-8 años, los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas y anticiparse a los eventos, sin depender de las instrucciones externas, aunque cierto grado de descontrol e impulsividad aún está presente. Habitualmente, por encima de los 9 años los niños ya son capaces de monitorizar y regular sus acciones y a los 11 años logran el nivel de inhibición que muestra el adulto. Se alcanza una capacidad ejecutiva similar a la observada en el adulto entre la adolescencia y principios de la segunda década de vida.

A medida que el cerebro infantil va madurando, los componentes de las FEC también lo hacen gradualmente y así, el niño es cada vez más capaz de focalizar la atención, mantener y manipular información, y actuar en función de ésta y de concentrarse en tareas de rendimiento continuado. Ello significa una reducción progresiva de la distractibilidad y de la impulsividad, y una mayor capacidad para la concentración y el autocontrol de su conducta.

El desarrollo de las FEC durante la infancia y la adolescencia implica el desarrollo de una serie de capacidades cognitivas que han de permitir al niño: a) mantener información, manipularla y actuar en función de ésta; b) autorregular su conducta, logrando actuar de forma reflexiva y no impulsiva; c) adaptar su comportamiento a los cambios que pueden producirse en el entorno, y d) desarrollar su capacidad de autoconciencia e identidad personal y social.

LA IDENTIDAD DEL "YO": LIBRE VOLUNTAD, TOMA DE DECISIONES CONSCIENTE Y LIBRE ALBEDRÍO

La **voluntad** es la facultad de decidir y ordenar la propia conducta, anticipar acontecimientos y obrar en consecuencia. Las acciones voluntarias se llevan a cabo a partir de una secuencia de pasos para alcanzar un objetivo deseado. El sentido de la **libre voluntad** procede de conjugar: a) la imagen consciente de un objetivo, b) el deseo consciente de alcanzarlo, y c) saber cómo lograr el objetivo. La libre voluntad también implica la **toma de decisiones conscientes**. Así, una de las características de la actividad mental humana y de su poder de reflexión es tomar decisiones conscientes, actividad continua en todos los órdenes de la vida.

Artículos de colaboradores extranjeros

La **toma de decisiones** pone en juego numerosos procesos cognitivos, entre ellos el procesamiento de los estímulos presentes en la tarea, el recuerdo de experiencias anteriores y, por supuesto, la estimación de las posibles consecuencias de las diferentes opciones. Todos estos procesos requieren la actuación de la MT y, en conjunto, de las FEC. No obstante, las evidencias actuales ponen cada vez más énfasis en que la toma de decisiones no constituye un mero proceso intelectual de contabilizar o comparar las “pérdidas y ganancias” que resultan de una elección determinada. Más bien parece ocurrir que los **aspectos emocionales** desempeñan un papel determinante. Las emociones derivadas de la experiencia de situaciones parecidas, propias o ajenas, y aquellos aspectos asociados a las consecuencias o al contexto en el que se da la decisión, guían la toma de decisiones, simplificando y acelerando el proceso, reduciendo la complejidad de la decisión y atenuando el posible conflicto entre opciones similares.

Hay una hipótesis, la del **marcador somático** desarrollada por Antonio Damasio (2001), que describe cuál puede ser el papel de la emoción en la toma de decisiones y ha servido de guía para la investigación en este ámbito. Un marcador somático está definido por un cambio corporal -vegetativo, muscular, neuro-endócrino o neurofisiológico- que refleja un estado emocional, ya sea positivo o negativo, que puede influir en las decisiones tomadas en un momento determinado. La anticipación de las posibles consecuencias de una elección genera respuestas somáticas de origen emocional, que guían el proceso de toma de decisiones. Las respuestas surgidas de la anticipación de las posibles consecuencias de una elección tienen su origen en la reacción emocional producida por las decisiones que se tomaron anteriormente. El marcador somático facilita y agiliza la toma de decisiones, especialmente en la **conducta social**, donde pueden darse situaciones de mayor incertidumbre.

LA “YDENTIDAD” DEL “YO”

El “yo” es una propiedad emergente de un estado mental y de autoconciencia. Descartes consideró que se llega al conocimiento de la propia existencia mediante el pensamiento, como denota su ya famosa sentencia “**cogito ergo sum**”, esto es: “**pienso, luego existo**”. Un sujeto es autoconsciente sólo, si es consciente de sus propias percepciones y pensamientos, esto es, de su actividad mental como ocurren en sí mismo. Por lo tanto, se está autoconsciente, o se tiene un “yo” en un momento dado si y sólo si sabe quién y qué es, y para saber **quién y qué se es**, se debe tener recuerdos del propio pasado. El **yo** no es una entidad sino un estado de una entidad que procesa información y posee memoria: un cerebro suficientemente complejo y sus facultades emergentes (Mahner y Bunge, 2000).

La voluntad es la facultad de decidir y ordenar la propia conducta y esta propiedad se expresa de forma consciente en el ser humano para realizar algo con **intención**. Así, los actos de albedrío son conscientes e intencionales. Así, un acto “es” voluntario (o intencional) si y sólo si es un acto consciente con propósitos. Si no, es involuntario.

En este contexto, la **voluntad** y la **libre toma de decisiones** no son una entidad sino surgen desde una actividad neural, una capacidad de un Sistema Nervioso Central altamente evolucionado. Más precisamente, parece ser una función específica de los lóbulos frontales, de su **corteza de asociación prefrontal**, con FEC que incluyen hacer planes, y de su **corteza orbitofrontal**, encargada de la inhibición de las conductas indeseadas. También, la acción voluntaria se basa en la **autoinstrucción**, lo que implica zonas del lenguaje, principalmente del hemisferio cerebral izquierdo.

La identidad tanto personal (“Identidad del Yo” de Erickson) como social (interacción con los Otros) manifiesta como un rasgo fundamental el libre obrar para lograr nuestra voluntad y toma de decisiones conscientes. Se puede explicar este **libre albedrío** que muestra el individuo de la siguiente manera, si consideremos que la libertad está ligada a dos condiciones (Pauen, 2002; Cervino, 2013).

Primera, nunca llamaríamos “libre” al “obrar obligado”, es decir, si se nos fuerza a ello desde fuera; la libertad presupone “autonomía”. Así, el libre albedrío es volición con libre elección de meta, con o sin previsión del posible resultado. Por lo tanto, un humano actúa por su propio libre albedrío si y sólo si, (i) su acción es voluntaria; y (ii) tiene libre elección de metas, es decir, no está bajo obligación externa o programada para alcanzar la meta elegida.

Segunda, la libertad ha de delimitarse frente al **mero azar**. Si una descarga neuronal puramente casual nos mueve a una determinada acción, no hablamos de una acción libre, sino de un acontecimiento azaroso. Lo que se espera de una acción libre es que pueda atribuirse a una **persona**. Por lo tanto, a la libertad pertenece también la **autoría**. Podemos sintetizar ambos criterios si transformamos “libertad” por “autodeterminación”, y obtenemos que la libertad requiera una persona, un “yo”, que se determina a sí mismo. Pero no toda forma de determinación puede menoscabar la libertad. Si ese “yo” se determina a sí mismo, no queda limitada la libertad: la determinación por parte del “yo” es precisamente lo que distingue una acción libre de una actividad que surge por mero azar.

El “yo” que se está describiendo es una **propiedad emergente** de un estado mental y de autoconciencia. Hace a los aspectos psicológicos que parten de un núcleo de convicciones y rasgos de personalidad importantes que caracterizan a un ser humano. Y esto es **parte de la identidad de una persona**.

El hecho de que una decisión tenga un fundamento neuronal no amenaza o contradice la libertad de la voluntad, si esa convicción o deseo es el fundamento de un acto de voluntad libre. Es más, en tanto que el proceso neuronal programa un rasgo central de la personalidad, proporciona a nuestros deseos y convicciones efectividad sobre la realidad física, es decir, constituye una condición del obrar **autodeterminado**.

Artículos de colaboradores extranjeros

En cuanto a la relación entre autoconciencia y libre albedrío, de acuerdo con la definición de autodeterminación anterior, los rasgos de personalidad centrales no tienen por qué obrar en todos los casos de modo consciente. Cuando se trate de acciones promovidas por procesos preconscientes, nuestro obrar podría seguir siendo autodeterminado, si esos procesos preconscientes dependieran, a su vez, de rasgos personales importantes.

En este sentido, Benjamín Libet (1985) ha descubierto que al menos las acciones simples (movimiento de un dedo) son preparadas ya con procesos neuronales **antes** de que la persona que actúa se decida conscientemente a la acción. De esto se desprende, que la impresión subjetiva de la voluntad no es la causa del movimiento, sino que, junto con éste, es una de las consecuencias de una actividad cerebral que es inconsciente (y es anterior a la misma). Motivado por el resultado de sus experimentos, Libet propuso que la conciencia podría entenderse como la instancia supervisora que toma la última decisión acerca de si han de llevarse a cabo, o no, las acciones programadas por procesos cerebrales inconscientes. La libertad de decisión se asemejaría, por tanto, a una especie de derecho de veto por parte de la conciencia.

A su vez, el marcador somático proporciona señales inconscientes que preceden, facilitan y contribuyen a la toma de decisiones, antes incluso de que el sujeto pueda explicar por qué toma la decisión y sea capaz de exponer, de forma explícita, cuál es la estrategia que está utilizando para tomar decisiones.

Pero las muy discutidas investigaciones de Libet o la hipótesis del marcador somático de Damasio no contradicen radicalmente el punto de vista de que hay acciones autodeterminadas que caracterizan a la identidad de una persona.

CONCLUSIONES

La identidad se basa en la autoconciencia humana y ésta sería la consecuencia del desarrollo de dos capacidades: la **reflexividad cognitiva** y la **flexibilidad conductual**. La primera se adquiere, por ej., al adecuar las respuestas a las vivencias del momento mediante el uso de los datos de la memoria, teniendo en cuenta la realidad personal y social en un tiempo y espacio determinado. La segunda, es la posibilidad de cambiar de conducta con mayor facilidad y rapidez.

La aparición y desarrollo de la autoconciencia que lleva a la construcción de la identidad se establece con características psicobiológicas de las capacidades cognitivas evolutivamente adquiridas y las particularidades medioambientales en las que vive el individuo, incluyendo el entorno social. Con su desarrollo adecuado y mutua interrelación, van a dar lugar a nuestra **conciencia reflexiva**. Sin un ambiente adecuado tal propiedad cognitiva no se manifiesta, o lo hace de forma inadecuada. En este sentido, sería la utilización de específicas

informaciones aprendidas del medio social, que facilitan el desarrollo de una conducta con características especiales.

La identidad da al ser humano una imagen de sí mismo como sujeto libre y responsable en el obrar. El alto grado de **autoconciencia** les permite a los humanos progresar y desarrollar diversas áreas de su quehacer diario, como la producción de cultura, la transmisión de conocimientos y su relación con los demás. Bajo la esfera del autoconocimiento y la autodeterminación, la información que procesa el cerebro sirve de base para comprender cómo una persona se comporta, actúa en diversas situaciones, se comunica y responde socialmente; implica la **intencionalidad** de los actos humanos individuales.

Entonces, la construcción de la identidad:

- a) Implica un proceso de reconocimiento y valoración de la propia **individualidad social y personal**, por lo que se asocia muy estrechamente a la autoconciencia.
- b) Es un fenómeno eminentemente subjetivo que surgió desde un proceso emergente con la cognición reflexiva y el autoconocimiento, sustentados por los circuitos neurales de la corteza de asociación prefrontal.
- c) Comenzó hace 200 a 150 mil años , cuando logramos separarnos del medio que nos rodeaba y se realizó en la interacción con otros. El surgimiento del simbolismo tuvo mucho que ver en este proceso.
- d) Se realiza en parte con la interacción con otros y es, por tanto, una parte socialmente constituida del ser. En esto tienen mucho que ver el surgimiento del Sistema Espejo y la evolución de un Cerebro Social.
- e) Se apoya en el lenguaje, el pensamiento, la conciencia reflexiva y las funciones ejecutivas cerebrales que le dan a la **identidad** un sentido del ser, la continuidad espacio-temporal y el reconocimiento por otros de la existencia.

Artículos de colaboradores extranjeros

REFERENCIAS

- Adolphs, R. (2009). The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge. *Annu Rev Psychol.*, Vol. 60, 693–716.
- Alvarez, M. (2008). La construcción de la identidad, fallas en la consolidación del sentimiento de sí mismo: la identidad negativa. Disponible en: <http://www.angelfire.com/ak/psicologia/identidad.html>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychol.*, Vol. 8 N° 2, 71-82.
- Beorlegui R., C. (2011). La singularidad de la especie humana. De la hominización a la humanización. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Cervino, C. O. (2009). Hominización, Humanización y Evolución Cerebral. Parte I: Origen y Evolución Humana y del Lenguaje. *Rev. Fac. Filos., Cs. Educ. y Humanid. (UM)*, Vol. 14, 219-254.
- Cervino, C. O. (2010a). Neurofisiología (3ra edición). Morón: Ediciones Praia.
- Cervino, C. O. (2010b). Hominización, Humanización y Evolución Cerebral. Parte II: Cerebro Social y Desarrollo de las Capacidades Cerebrales Superiores Humanas. *Rev. Fac. Filos., Cs. Educ. y Humanid. (UM)*, Vol. 15-16, 271-310.
- Cervino, C. O. (2013). Cerebro, Libertad y Determinación. *Rev. Fac. Filos., Cs. Educ. y Humanid. (UM)*, Vol. 19-20, 13-31.
- Damasio, A. (2001). El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano. Barcelona: Ed. Crítica.
- Damasio, A. (2010). Y el cerebro creó al hombre. Barcelona: Ed. Destino.
- Dunbar R.I. (1998). The social brain hypothesis. *Evol Anthropol.*, Vol. 6, 178–190.
- Erikson, E. (1968). Identidad, juventud y crisis. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Flores Lázaro, JC y F Ostrosky-Solís. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Rev. Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Vol. 8 N° 1, 47-58.
- Fromm, E. (1967). Psicoanálisis de la sociedad contemporánea. México, 5ta Edición.
- Gross. R. D. (2007). Psicología. La ciencia de la mente y la conducta (4ta edición). México: Ed. Manual Moderno.
- Libet, B. (1985). Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *The Behavioral and Brain Science*, Vol. 8, 529-539.
- Mahner, M. y M. Bunge. (2000). Fundamentos de Biofilosofía. México: Siglo XXI Editores.
- Mead, G.H. (1913). The social self. *J. Philosophy, Psychology and Scientific Meth*, Vol. 10, 374-380.

Mead G.H. (1934). *Mind, self and society: from a standpoint of a Social Behaviorist*. C.W. Morris (Ed.). Chicago: University of Chicago Press.

Naidle, M. (2012). Polifacético, flexible e ingenioso. *Investigación y Ciencia – Temas*, Vol. 70, 12-20.

Pauen, M. (2002). Cerebro y libre albedrío. *Mente y Cerebro*, Vol. 1, 64-71.

Rivera, A. (2009). *Arqueología del lenguaje. La conducta simbólica del Paleolítico*. Madrid: Ed. Akal.

Rivera, A. (2013). *Autoconciencia y Arqueología*. Recuperado de: <http://arqueologiacognitiva.blogspot.com.ar/2013/03/autoconciencia-y-arqueologia.html>

Rizzolatti G, Craighero L. (2004). The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci.*, Vol. 27, 169-192.

Secretaría de Estado para la Cooperación al Desarrollo de Bélgica. (2002). *El Concepto de Identidad. Dossier pedagógico de Vivre ensemble autrement* (octubre 2002). Disponible en: <http://www.fuhem.es/ecosocial/dossier-intercultural/contenido/9%20EL%20CONCEPTO%20DE%20IDENTIDAD.pdf>

Wong, K. (2012). La aparición de la mente moderna. *Investigación y Ciencia – Temas*, Vol. 70, 22-31.

Cómo citar este artículo:

Cervino, C. (2016). La construcción de la identidad: una visión desde la Neurociencia. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, Vol. 5, pp. 122-143.