

2012 año de la Neurociencia en España

Constantino Gutiérrez Barbarrusa

Constantino Gutiérrez Barbarrusa (Cádiz, 1957). Licenciado en Derecho (UAH). Ha sido Técnico de Administración General y Técnico de Organización, en la Administración Local. Vive en Extremadura desde 1990, actualmente es Asesor Jurídico en la Empresa Pública Sociedad de Gestión Pública de Extremadura, SAU (Gpex) integrado en Gpex proveniente de CESEX donde comenzó a trabajar en 1992. Cursa estudios de la licenciatura de Ciencias Políticas y Sociología.

Resumen:

Dedicado el año 2012 a la Neurociencia en España, se plantea en este artículo su divulgación y aplicación en las Ciencias Sociales al tiempo que se propone iniciar líneas de investigación en el terreno de las neurociencias en Extremadura.

Abstract:

The year 2012 is dedicated to Neuroscience in Spain. The purpose of this paper is the dissemination and application in the social sciences while proposing to initiate lines of research in the field of neuroscience in Extremadura.

Keywords:

2012, neurociencia, investigación, Extremadura

2012 año de la Neurociencia en España

El Congreso de los Diputados con 331 votos a favor y 1 abstención, aprobó en octubre de 2010 una Proposición no de Ley, impulsada por los Grupos Parlamentarios Socialista, Popular, Catalán (CiU), Vasco (PNV), de ERC-IU-ICV y Mixto, por la que se emplazaba al Ejecutivo a declarar el 2012 como el Año de la Neurociencia en España.

El objetivo de esta proposición consiste en fomentar la investigación de la Neurociencia, propiciar su divulgación “y mejorar su enseñanza y la educación científica entre los estudiantes españoles”.

La Neurociencia en España tiene sus orígenes en la Escuela Histológica Española fundada por Santiago Ramón y Cajal y en su Teoría Neuronal, en la que participaron numerosos discípulos histólogos y técnicos agrupados alrededor del Instituto Cajal que tuvo como predecesor el Laboratorio de Investigaciones Biológicas,

fundado en 1900 por orden del Rey Alfonso XIII, con motivo de la concesión del Premio Moscú a Santiago Ramón y Cajal (1852-1934).

Cajal planteó que el sistema nervioso está constituido por células independientes, las neuronas, que se intercomunican entre ellas a través de impulsos nerviosos que comienzan como una descarga química que da lugar a una corriente eléctrica, proceso al que el neurofisiólogo británico y Premio Nobel de Medicina en 1932, Charles Scott Sherrington y sus colaboradores denominaron sinapsis.

Junto a las neuronas, Cajal describió dos tipos de células llamadas células astrogiales y oligodendrogiales. Por estos hallazgos Cajal obtuvo el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1906, compartido con el italiano Camilo Golgi. Tras la concesión del Premio Nobel en Fisiología y Medicina (1906) y la creación de la Junta de Ampliación de Estudios (1907), fue nombrado Presidente de dicha Junta. Un real decreto de Alfonso XIII ordenó la construcción de una nueva sede así como el nombramiento de Cajal como su primer director en 1920.

La Teoría Neuronal, a pesar de sus críticas y revisiones, aún continua siendo el eje sobre el que se vertebra todo el estudio del sistema nervioso.

Cada vez más y más disciplinas científicas tienen que acudir a los hallazgos que provienen del estudio neuronal del cerebro, sobre todo a medida que se han ido mejorando las técnicas de exploración de las distintas zonas del mismo, desde aquellas que miden los impulsos eléctricos, como el EEG, hasta las que visualizan la actividad cerebral en los puntos concretos en los que se produce como la fMRI, a partir de la neuroimagen de conjunto.

En la actualidad las neurociencias abarcan aspectos múltiples y por lo que a los científicos sociales les resulta de directa aplicación, deben reparar en que existen terrenos abonados para el estudio, amplísimos y por descubrir, en materias diversas como la psicología, la sociología, la economía o las ciencias políticas. Además de relacionarse con otras ciencias, como la bioinformática, las ciencias exactas o la física.

En Extremadura, no tenemos constancia de la existencia de ningún grupo pluridisciplinar de investigación neurocientífica en el que se puedan aplicar los conocimientos provenientes del estudio del cerebro y de la Teoría de la neurona, la sinapsis y la actividad neuronal y el intercambio de información en estos procesos como

respuestas del sistema nervioso de los individuos cuando se comportan como seres sociales, o como homo economicus¹⁷, por ejemplo.

Los estudios realizados -en EEUU fundamentalmente- en estos ámbitos han deparado resultados inesperados. En condiciones de laboratorio se ha podido comprobar como sujetos sometidos a determinadas pruebas no respondían de la forma esperada, maximizando beneficios, sino que en muchos casos eran capaces de aceptar sacrificios en determinadas circunstancias, lo cual era apreciado al exponerse a la imagen fMRI las áreas del cerebro que se activaban en estos procesos y del mismo modo en procesos de decisión relativos a juegos de opciones sociales o políticas (teoría de la elección racional o las "finanzas conductuales"). Esto no concuerda con la teoría económica clásica liberal de la obtención de los sujetos individuales del máximo beneficio en la persecución de su propio interés, y de su teoría acabada consistente en que cuando los sujetos guiados por el egoísmo pretenden obtener el máximo de ganancias, del conjunto de la suma de estas aspiraciones, se obtiene el progreso de la sociedad.

En todo este proceso de evolución de las Neurociencias, el estudio del cerebro, el sistema nervioso, la neurona y la función de los neurotransmisores, momento clave lo constituyó la formulación por Paul MacLean de su Teoría del cerebro triuno¹⁸.

17 "La economía política no trata la totalidad de la naturaleza del hombre, modificada por el estado social, ni de toda la conducta del hombre en sociedad. Se refiere a él sólo como un ser que desea poseer riqueza, y que es capaz de comparar la eficacia de los medios para la obtención de ese fin". (Mill, John Stuart. "On the Definition of Political Economy, and on the Method of Investigation Proper to It," London and Westminster Review, October 1836)

18 **El cerebro triuno**

Paul MacLean, antiguo director del Laboratorio del Cerebro y el Comportamiento del Instituto Nacional de Salud Mental de los EEUU, elaboró un modelo de cerebro basado en su desarrollo evolutivo. Se le denomina como "teoría del cerebro triuno" porque MacLean sugiere que el cerebro humano son actualmente tres cerebros en uno. Cada una de las capas o "cerebros" fueron añadiéndose sucesivamente como respuesta a las necesidades evolutivas. Las tres capas son el sistema reptiliano, o Complejo-R, el sistema límbico y el neocortex. Cada capa está orientada hacia funciones separadas del cerebro, pero las tres interactúan sustancialmente.

El Complejo Reptiliano

El Complejo-R se compone del tronco cerebral y del cerebellum. Su objetivo está estrechamente relacionado con la supervivencia física real y el mantenimiento del cuerpo.

El Complejo-R está formado por el tronco cerebral y el cerebelo. Su objetivo está estrechamente relacionado con la supervivencia física real y el mantenimiento del cuerpo. El cerebelo dirige el movimiento. La digestión, reproducción, circulación, respiración, y la ejecución de la respuesta "lucha o huida" al estrés se alojan en el tronco encefálico. Dado que el cerebro reptiliano se refiere principalmente a la supervivencia física, las conductas que regula tienen mucho en común con los comportamientos de supervivencia de los animales. Desempeña un papel crucial en el establecimiento de territorio, la reproducción y la dominación social. Las características primordiales de los comportamientos del Complejo-R es que son automáticos, tienen una cualidad ritual, y son muy resistentes al cambio.

El Sistema Límbico

El sistema límbico, el segundo cerebro en evolucionar, alberga los centros primarios de la emoción. Incluye la amígdala, que es importante en la asociación de los acontecimientos con las emociones, y el hipocampo, que se activa para convertir la información en la memoria a largo plazo y en la recuperación de la memoria. El uso repetido de las redes nerviosas especializadas en el hipocampo aumenta la memoria de almacenamiento, por lo que esta estructura está involucrada en el aprendizaje tanto a través de experiencias comunes como del estudio deliberado. Sin embargo, no es necesario conservar cada bit de información que se aprende. Algunos

Del mismo modo el descubrimiento de la neurogénesis debida al investigador español Jaime García-Verdugo fue un paso importantísimo, pues hasta ese momento se pensaba que el cerebro era incapaz de generar nuevas neuronas y conjuntamente con el investigador Arturo Álvarez-Buylla consiguió además determinar cuales eran las células que intervienen en la neurogénesis, Desde estas páginas de ALMENARA me atrevo a lanzar a la comunidad científica extremeña la propuesta de creación de un grupo de investigación pluridisciplinar que acometa a partir del estudio del cerebro, del sistema nervioso y su actividad neuronal, proyectos enfocados principalmente a la investigación del comportamiento social del individuo (neurosociología) y de los humanos como portadores de deseos económicos expresables en términos monetarios (neuroeconomía), a partir de estas líneas concretas.

En este sentido la Comunidad Autónoma del País Vasco ha iniciado los estudios a partir de los modelos basados en enfoque propios de las Neurociencias explicados en “The Basque Center on Cognition, Brain and Language”.

En la actualidad, a partir de los conocimientos de los que se dispone relativos a la actividad neuronal en combinación con la teoría del cerebro triuno, se utilizan la neurociencias para aplicarlas a materias dirigidas directamente a influir en las decisiones de compra de los consumidores. Es el Neuromarketing. En este terreno y bajo la máxima “el reptil siempre gana”, Clotaire Rapaille, ha adquirido gran fama y mucho dinero.

Más información

<http://www.bcbl.eu/>

<http://añodelaneurociencia.senc.es/planteamiento.php>

<https://sites.google.com/site/cerebrohumanoycalculoracional/>

neurocientíficos creen que el hipocampo ayuda a seleccionar la que la memoria ha almacenado, tal vez por la fijación de un "marcador emocional" hacia algunos eventos para que tengan la posibilidad de ser recuperados. La amígdala entra en juego en situaciones que despiertan sentimientos como el miedo, la piedad, la ira o la indignación. El daño a la amígdala puede suprimir un recuerdo cargado de emoción. Dado el sistema límbico establece vínculos entre emociones y el comportamiento, sirve para inhibir el complejo R y su preferencia por formas rituales, sus formas habituales de responder.

El sistema límbico también está implicado en actividades primarias relacionadas con la alimentación y el sexo, especialmente si se tiene que ver con nuestro sentido del olfato y las necesidades de unión, y las actividades relacionadas a la expresión y a la mediación de las emociones y sentimientos, incluyendo emociones vinculadas de forma conexas. Estos sentimientos protectores y de amor son cada vez más complejos como el sistema límbico y el neocórtex con el que enlaza por arriba.

El Neocortex

También denominado corteza cerebral, constituye las cinco sextas partes del cerebro humano. Es la parte externa de nuestro cerebro, y tiene aproximadamente del tamaño de una página de periódico arrugada. La neocorteza fabrica el lenguaje, incluyendo posible el habla y la escritura. Hace posible el pensamiento lógico y formal y nos permite mirar hacia adelante y planear para el futuro. La neocorteza también contiene dos regiones especializadas, una dedicada al movimiento voluntario y la otra al procesamiento de la información sensorial.