



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

MUSEO VIRTUAL DE LA NEUROCIENCIA

(ID2015/0154)

MEMORIA FINAL

Coordinador:
José Ramón Alonso Peña

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser la del coordinador, José Ramón Alonso Peña. La firma es fluida y se extiende horizontalmente.

Firma

INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

Museo Virtual de la Neurociencia

Modalidad:

C. Proyectos dirigidos a un centro concreto (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) que los avala (Instituto de Neurociencia)

Código:

ID2015/0154

Coordinador:

José Ramón Alonso Peña, DNI 09269361-Q

Línea de actuación: 1.4. Exposiciones

Miembros del equipo:

Raquel E. Rodríguez Rodríguez

Carlos del Pilar Rodríguez

Raúl Alonso Esquisábel

Xavier Lorenzo Castro Ramírez

Ayuda concedida: 330 euros

DESARROLLO DEL PROYECTO

Desarrollo del proyecto

El objetivo del proyecto de innovación docente era generar una exposición, que pudiera itinerar por centros educativos, bibliotecas y museos de la ciencia, que mostrará una selección explicada de las imágenes clave de la historia de la Neurociencia y una serie de imágenes realizadas por los grupos de investigación del Instituto de Neurociencias de Castilla y León de la Universidad de Salamanca.

La exposición fue generada y fue inaugurada durante la Semana del Cerebro celebrada en nuestra Universidad. Constaba de un total de 18 paneles (se adjuntan ejemplos) formados por un panel de presentación y 17 paneles con imágenes representativas y muy sugerentes de la historia de la Neurociencia desde las trepanaciones de hace 5.000 años a las últimas investigaciones, incluidas las del propio instituto interuniversitario. Cada imagen llevaba un texto explicativo y alguna referencia bibliográfica para poder profundizar.

Las imágenes antiguas fueron seleccionadas entre las de mayor calidad e impacto histórico, incluyendo algunas de la Biblioteca Histórica de la Universidad de Salamanca y para las más modernas se pidió autorización a los autores originales, indicando quien sería el responsable de la exposición y para qué se usaría su imagen.

Además, la exposición Museo Virtual de la Neurociencia se volcó a formato digital y puede visitarse dentro del blog UniDiversidad del coordinador del proyecto:

<http://jralonso.es/category/divulgacion-cientifica/museo-de-la-neurociencia/>

El blog ha recibido más de 2 millones de visitas, de todo el mundo. Cada uno de los capítulos individuales de la exposición ha recibido varios miles de visitas.

El objeto de esta exposición fue captar la atención y el interés del público por la Ciencia y, en particular, por ese campo de la Ciencia dedicado al estudio del cerebro, del sistema nervioso: la Neurociencia y reivindicar el Instituto de Neurociencias de Castilla y León como el lugar clave de nuestra comunidad autónoma para el estudio del cerebro, en particular en los másteres que aquí se imparten y el programa de doctorado en Neurociencias. Creo que es un objetivo conseguido que se ha reforzado con dos nuevos libros de divulgación científica en Neurociencias, donde se mencionaba parte de la información recogida en la exposición Museo Virtual de la Neurociencia:

El hombre que hablaba con los delfines y otras historias de la Neurociencia.

Alonso, J.R.

Ed. Guadalquivir, Córdoba, 2015

ISBN 978-84-94155-29-1

pp. 1-302.

¿Quién robó el cerebro de JFK? Tiempos bélicos y Neurociencia.

Alonso, J.R.

Ed. Cálamo, Palencia. 2015.

ISBN 978-84-96932944

pp. 1-296.

La exposición trata del cerebro, de sus funciones, sus enfermedades, su pasado y su futuro, de la investigación más reciente de los laboratorios y de los aspectos históricos de cuando, como ahora, intentábamos entender el mundo –y a nosotros mismos– buscando en nuestro propio interior.

En un ámbito como el de la Neurociencia, en el que los descubrimientos se suceden a un ritmo vertiginoso, es imperativo mirar hacia atrás para ver cuánto hemos avanzado, todo lo que hemos recorrido, y deducir así cuánto nos falta aún por descubrir, por saber y cómo esos conocimientos se pueden adquirir en los programas de posgrado de la Universidad de Salamanca.

Resultados obtenidos:

- Se generó una exposición itinerante, de calidad, que muestra la investigación en Neurociencia desde los tiempos remotos a la actualidad. Hay conversaciones con el Servicio de Actividades Culturales de la Universidad para incluir la exposición dentro de su programación de actividades científicas.
- La exposición reforzó la programación de la Semana del Cerebro, un evento destinado a aumentar el conocimiento social sobre la investigación y la docencia que realiza el Instituto de Neurociencias de Castilla y León de la Universidad de Salamanca.
- La exposición fue mencionada en varios eventos nacionales de proyección social de la ciencia incluido el Encuentro Naukas de Bilbao 2015, con más de 3.000 asistentes, el programa Desgranando Ciencia, de la Universidad de Granada y los Pint of Science, un programa mundial de presentación de ciencia en los bares, que tuvo lugar este año por primera vez en Salamanca y uno de los tres temas desarrollados fue Neurociencia, contando también con el coordinador de este proyecto de innovación docente como ponente.
- La exposición incrementó la visibilidad y proyección social de los grupos de investigación del INCyL incluyendo:
 - Mayor conocimiento popular sobre la investigación dedicada al cerebro.
 - Mayor demanda de los cursos, másteres y doctorados que organiza el INCyL.

El proyecto de innovación docente entra dentro de la estrategia de proyección social, divulgación de la ciencia, fomento de los mecenazgos y captación de alumnos

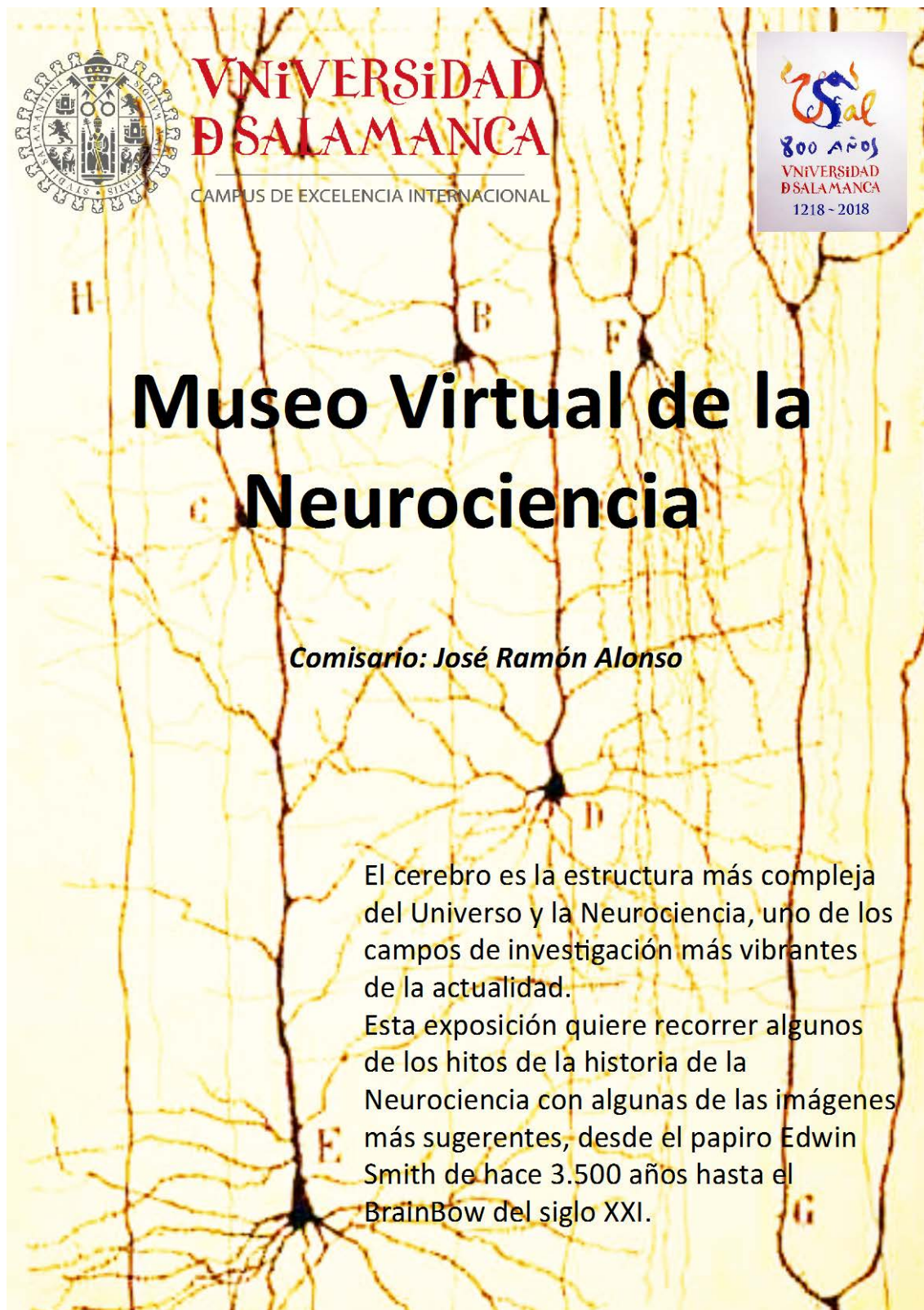
que realiza el Instituto de Neurociencias de Castilla y León. Una mayor demanda de alumnos para los másteres oficiales que imparte el INCyL repercutirá en la labor docente y es la base para la ampliación y potenciación de los programas realizados en la actualidad.


El Museo de Ciencias de Valladolid se ha puesto en contacto con el coordinador del proyecto para poder incorporar la exposición en su programación, junto con talleres para niños y adultos centrados en el cerebro y en la investigación en Neurociencias.


Memoria económica

Al ser la ayuda adjudicada de 330 euros se decidió que su mejor uso era contratar unos servicios profesionales que ayudaran en el diseño gráfico y en la limpieza digital de algunas de las imágenes disponibles para aumentar todo lo posible la calidad de las reproducciones.

Ejemplos de paneles



 **VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



Museo Virtual de la Neurociencia

Comisario: José Ramón Alonso

El cerebro es la estructura más compleja del Universo y la Neurociencia, uno de los campos de investigación más vibrantes de la actualidad.

Esta exposición quiere recorrer algunos de los hitos de la historia de la Neurociencia con algunas de las imágenes más sugerentes, desde el papiro Edwin Smith de hace 3.500 años hasta el BrainBow del siglo XXI.

Un misterio oculto



Una trepanación es una apertura del cráneo que deja una ventana al cerebro y es la forma de cirugía más antigua documentada, con un cráneo trepanado encontrado en Ucrania de entre 12.000 y 11.000 años de antigüedad. Es posible que en contra de otras opciones más populares, la neurocirugía sea la profesión más antigua de mundo. Las trepanaciones tienen una amplísima distribución. Se han hallado miles de cráneos con trepanaciones de Escandinavia a Perú, de Kenia a Rusia.

En algunos yacimientos alcanzan el 19% y se hacían en niños y en adultos, en hombres y en mujeres. Lo más llamativo es que en bastantes trepanaciones se observa alrededor crecimiento de hueso nuevo, lo que implica que la persona sobrevivió meses o años a la operación.

Las principales técnicas prehistóricas para hacer una trepanación son perforar, raspar o cortar.

El cráneo de la imagen fue localizado en una tumba en Jericó (Palestina) y tiene una antigüedad de entre 4.000 y 4.200 años.

Muestra cuatro trepanaciones en claro proceso de cicatrización, una supervivencia asombrosa.

Science Museum A634844 (Welcome Images)

Visión islámica

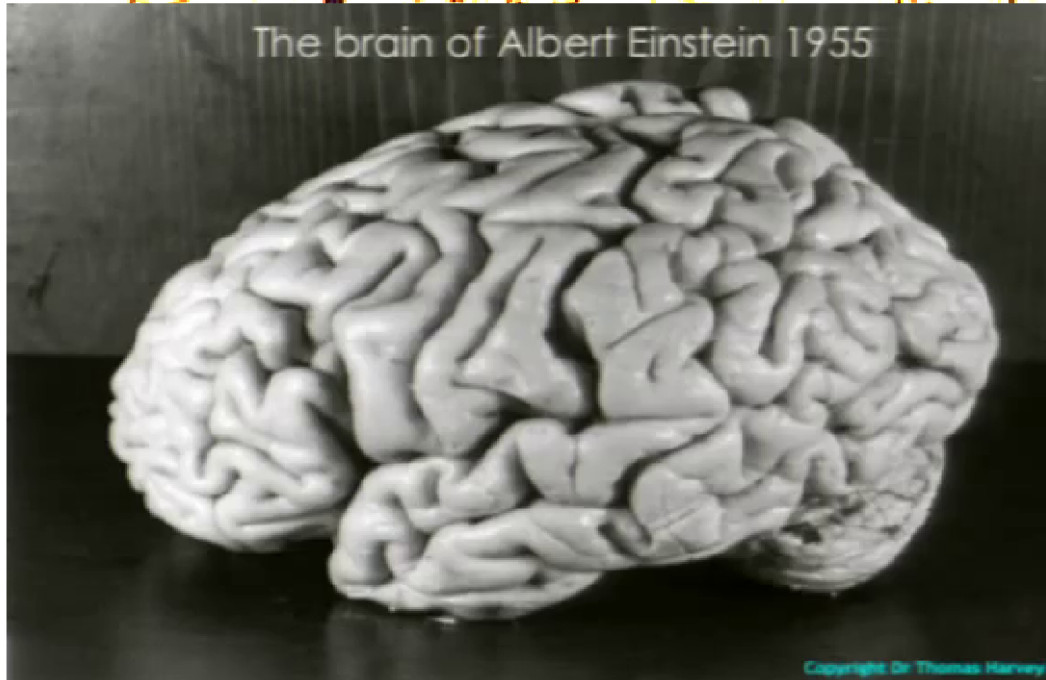


Es la imagen más antigua que conservamos del sistema nervioso. En el centro inferior, los dos ojos con sus córneas, esclerótica, cristalinos y de ellos salen los nervios ópticos que se dirigen hacia el encéfalo, situado en la parte superior. Los nervios ópticos se juntan brevemente en el quiasma óptico, antes de seguir caminos independientes hacia ambos lados del cerebro.

El dibujo tiene un mensaje elemental y fundamental: en el sistema nervioso, la información viaja, va de una zona a otra. Luego sabríamos que en cada estación, esa información visual es procesada, interpretada, utilizada o almacenada.

Alhacén, nacido en Basora, vivió casi toda la vida en El Cairo, donde reinaba el califa fatimí. Allí se ganaba la vida escribiendo libros y siendo el tutor de los hijos de los nobles. Era físico, matemático y astrónomo y se le considera el creador del método científico pues varios siglos antes que los europeos dijo que las hipótesis solo podían comprobarse mediante la experimentación con procedimientos fiables o mediante la evidencia matemática.

El cerebro de Einstein

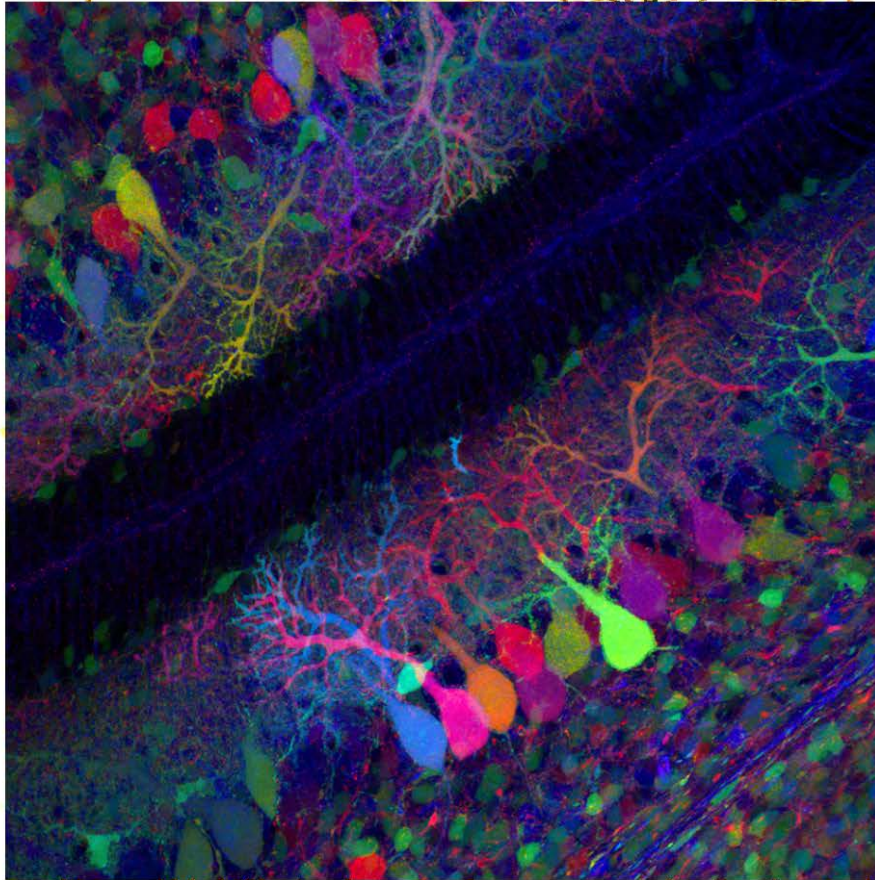


Albert Einstein murió el 18 de abril de 1955, a los 76 años. La calidad de su trabajo, la osadía de sus ideas, su premio Nobel, su implicación en la política de su tiempo e incluso su peculiar aspecto, han hecho que el nombre de Einstein sea un sinónimo de genio en el último siglo.

Siete horas y media después de la muerte, el patólogo Thomas Harvey hizo su autopsia y extrajo su cerebro. Harvey conservó los bloques en dos grandes tarros de mayonesa durante veinte años.

Los pocos trabajos publicados sobre el cerebro de Einstein han indicado algunas diferencias como un tamaño relativamente grande de las áreas corticales relacionadas con el procesamiento espacial y numérico, mientras que las encargadas del habla y el lenguaje serían más pequeñas de lo normal. También se ha indicado un número mayor de células gliales, las células auxiliares de las neuronas. Sin embargo, los neurocientíficos suelen ser críticos sobre estos estudios. Los cerebros humanos varían en cada individuo y no se pueden sacar conclusiones del análisis de un único caso. A día de hoy no hay nada que permita identificar el cerebro de un genio más allá de la calidad de sus creaciones.

Brainbow

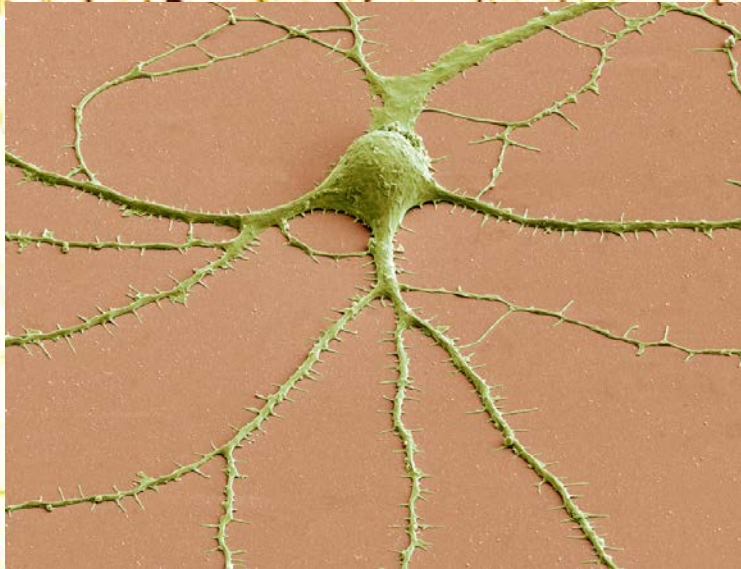


Brainbow, un término que es una mezcla entre brain (cerebro) y rainbow (arcoíris), es una técnica que permite distinguir neuronas vecinas usando proteínas fluorescentes. El proceso se basa en que cada neurona expresa cantidades variables de derivados fluorescentes rojos, verdes y azules, tomando una tonalidad específica.

La imagen corresponde al cerebelo del ratón. El cerebelo está plegado y la línea azul central es, de hecho, el exterior. Las grandes neuronas en la zona superior e inferior son células de Purkinje. Se puede distinguir su gran árbol dendrítico y el axón naciendo de la base del cuerpo celular piriforme. Las neuronas pequeñas y redondeadas por debajo de las de Purkinje se llaman granos. Una ventaja es que toda la neurona se tiñe de ese color lo que permite seguir sus dendritas y su axón.

Imagen cortesía de Tamily Weissman, Nature (2007) 450: 56-62.

La neurona



La neurona es la célula principal del sistema nervioso y está especializada en la recepción, procesamiento y transmisión de información. Esta neurona hipocámpal ha sido cultivada, es decir, se ha mantenido viva en el laboratorio dándole oxígeno y nutrientes, manteniéndola a 37 °C y retirando los productos de desecho.

Al crecer sobre un sustrato liso, el fondo de color salmón, la célula nerviosa ha ido extendiéndose sobre la superficie y adoptando una morfología aplanada. Destaca el cuerpo celular o soma de aspecto redondeado del que irradian cuatro dendritas cubiertas de unas finas prolongaciones llamadas espinas por donde reciben la mayor parte de los estímulos, los contactos sinápticos. La neurona integra esas entradas y genera nuevos impulsos eléctricos que van hasta otra neurona, una glándula o un músculo, modificando su actividad.

La microscopía electrónica de barrido aporta un detalle exquisito de la superficie de la neurona. La muestra se recubre de oro y un haz de electrones va recorriendo su superficie ("barriendo") mientras que un detector recoge los electrones que rebotan y un ordenador reconstruye su aspecto exterior. A continuación se ha aplicado un falso color.

Crédito de la imagen y agradecimiento: Thomas Deerinck y Mark Ellisman, NCMIR, UCSD.