



Fundación "la Caixa"



Talking Brains
Programados para hablar

CaixaForum Zaragoza

Del 22 de abril al 15 de agosto de 2021



Una innovadora e inclusiva muestra para experimentar y descubrir el reto más importante de la investigación del siglo XXI: el cerebro

La Fundación "la Caixa" presenta en CaixaForum la exposición *Talking Brains, programados para hablar*

- La Fundación "la Caixa" presenta la exposición *Talking Brains. Programados para hablar* que se podrá visitar en CaixaForum Zaragoza. Se trata de una muestra única que presenta y explica el cerebro desde el punto de vista del lenguaje, en un fascinante viaje a través de las lentes de la neurociencia, la biología y la evolución.
- Los seres humanos tenemos la capacidad de adquirir un lenguaje, y este lenguaje proyecta nuestros pensamientos al mundo y acompaña la mayoría de nuestras actividades. Todo ello es gracias a un órgano complejo que es el resultado de millones de años de evolución: el cerebro lingüístico.
- Pero, ¿qué significa el «lenguaje humano»? Los chimpancés, que son nuestros familiares más próximos, se comunican, pero ¿tienen lenguaje? ¿Cómo y cuándo lo desarrollamos los humanos? Estas y otras preguntas se plantean en *Talking Brains*, una innovadora exposición interactiva en la que los visitantes podrán realizar un viaje al cerebro lingüístico, su evolución hasta llegar al hombre moderno y lo que diferencia nuestro lenguaje del de otros animales.
- La importancia de la investigación puntera para poder diagnosticar y tratar problemas médicos con el fin de avanzar en el conocimiento del cerebro es uno de los puntos destacados de la muestra; por ello la exposición incorpora experimentos que se llevan a cabo en los centros de investigación punteros en neurocirugía y medicina fetal.

Zaragoza, 21 de abril de 2021.- Ricardo Alfós, director de CaixaForum Zaragoza y Javier Hidalgo, responsable de Exposiciones de Ciencia de Fundación “la Caixa”, han presentado hoy *Talking Brains. Programados para hablar*, una singular muestra sobre el cerebro lingüístico. La exposición trata lo que es considerado como el principal y más importante órgano del cuerpo humano, el cerebro.

Los visitantes podrán descubrir diferentes aspectos del lenguaje, tales como entender qué significa «lenguaje humano», conocer su evolución, profundizar en aspectos concretos del cerebro lingüístico y experimentar en su propia piel cómo funciona un cerebro que goza de buena salud o uno que está afectado por una patología.

La exposición pone de manifiesto que los seres humanos tenemos un rasgo común que nos hace únicos y nos une: el lenguaje. Gracias al lenguaje, que nos acompaña en la mayoría de nuestras actividades, proyectamos nuestro pensamiento en el mundo. Lo tenemos tan integrado que a veces no somos conscientes de lo que significa.

Nunca se había realizado una exposición sobre el cerebro centrada en sus funciones lingüísticas. El cerebro humano es un órgano lingüístico, una singularidad de la naturaleza. Es el único que puede producir lenguaje, que se forma con nosotros desde el momento que empezamos a escuchar. Al producir lenguaje, nuestro cerebro genera un sistema que va más allá de sus propios confines, definiendo el tejido de la comprensión humana como tal. Esta exposición, pues, contempla el lenguaje como objeto natural arraigado en el cerebro, inseparable de lo que somos.

Unidad en la diversidad



Aunque en el mundo hay cerca de siete mil lenguas, orales y de signos, desde el punto de vista del cerebro todas están arraigadas en una única capacidad biológica compartida por todos los humanos, tanto para las personas que hablan una lengua oral como por las que lo hacen en una lengua de signos.

En la entrada de la exposición, una instalación permite sentir esa diversidad lingüística, al tiempo que se evidencia que existe un único «cerebro» lingüístico común para todos. A continuación se puede descubrir el origen de las diferentes lenguas del planeta y el tronco común que todas comparten.

Algunos de los rasgos fundamentales del lenguaje humano se ven repartidos aquí y allá en el reino animal. Pero no existe ningún otro sistema que los reúna a todos. En este espacio inmersivo, se muestra la gran variedad de sistemas de comunicación

existentes en el reino animal, fenómeno que podríamos denominar *diversidad sin unidad*.

La evolución del cerebro lingüístico

Aunque los chimpancés son nuestros familiares vivos más cercanos, no tienen lenguaje. Así, ¿cómo y cuándo lo desarrollamos nosotros? Nuestro antepasado común vivió hace unos ocho millones de años. En todo este tiempo, el tamaño y la estructura del cerebro han cambiado mucho, pero, dado que ni el cerebro ni el lenguaje dejan fósiles, no tenemos ninguna prueba de cómo evolucionaron.

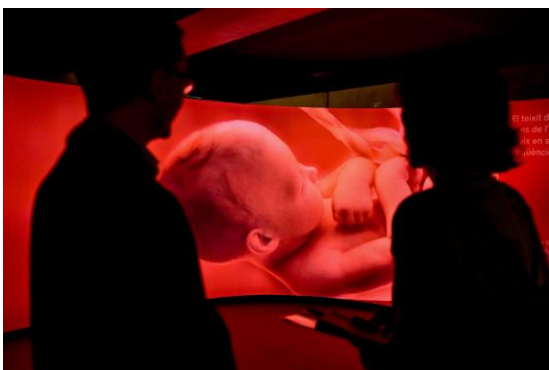
En este espacio, se muestran a cuatro homínidos y las capacidades que desarrollaron a lo largo de los milenios de evolución a través de una serie de restos fósiles que nos permiten observar sus habilidades cognitivas hasta llegar al único representante del género *Homo* que ha sobrevivido hasta hoy: el visitante, u *Homo sapiens*.

Entender la evolución del lenguaje

Podemos entender mejor la evolución del lenguaje si miramos la anatomía y la estructura del órgano que lo hace posible: el cerebro. Un interactivo realiza un recorrido histórico por los diversos intentos de vincular la anatomía y la geometría cerebrales a las funciones cognitivas, desde el siglo XIX hasta la actualidad.

A pesar de la importancia que se ha dado en el pasado a la forma o el tamaño del cerebro, hoy en día los científicos hacen hincapié, sobre todo, en la conectividad: las autopistas de conexiones nerviosas que enlazan las distintas zonas corticales y subcorticales. Hay tantas, sin embargo, que deben estudiarse utilizando modelos matemáticos a partir de datos funcionales. El conectoma de la exposición es un mapa abstracto que muestra esta red de conexiones neuronales.

El reto de los recién nacidos



Los niños de todo el mundo adquieren el lenguaje de una forma muy similar, cualquiera que sea su primera lengua. Todos pasan por las mismas etapas hasta llegar a dominar, plenamente, el lenguaje. En esta instalación los visitantes entran en la recreación de un útero a gran escala—También pueden verse vídeos reales de fetos en diferentes fases de desarrollo.

Desarrollar el lenguaje es natural, pero no es universal. Una cuarta parte de los niños con autismo no llegan a desarrollarlo y, por lo tanto, viven en un mundo no lingüístico. Los visitantes se podrán poner en la piel de una persona no lingüística y tratar de comunicarse de forma no verbal mediante el sistema aumentativo y/o alternativo de comunicación (SAAC).

El universo en el cerebro

Un audiovisual en realidad aumentada permitirá viajar a través del elemento más complejo del universo: el cerebro.

Cientos de millones de neuronas y cientos de trillones de sinapsis generan una intensa actividad de señales eléctricas que lo atraviesan continuamente. Sumado al lenguaje humano, el cerebro desencadena una cognición poderosa que puede abarcar la inmensidad del universo para examinarla y hacerla accesible a nuestro entendimiento.

A cabeza abierta

Gracias a la tecnología más moderna, es posible diagnosticar y tratar problemas médicos que permiten avanzar en el conocimiento del cerebro. La extirpación de un tumor cerebral con el paciente despierto para evitar afectaciones cognitivas permite entender qué redes son fundamentales para ciertas funciones, como el lenguaje, y hasta qué punto la plasticidad neuronal nos puede hacer superar lesiones cerebrales graves. En este espacio, se muestra el vídeo de una operación de resección de un tumor cerebral.

Enfermedades del lenguaje



El lenguaje se desarrolla de forma natural en niños sanos, pero a veces no es así, por lo que el desarrollo de la cognición también cambia. También puede ocurrir que, a pesar de tener plenamente adquirido el lenguaje, más adelante en la vida se dañe. La desintegración del lenguaje causada por varias patologías puede seguir patrones definidos que son claves para explorar

la relación con el cerebro. Ahora sabemos que el lenguaje y la cognición son dos caras de la misma moneda, pero ¿perder el uno afecta siempre a la otra?

La tecnología actual, que permite observar el cerebro durante la actividad lingüística, muestra una red funcional: un sistema complejo de regiones y conexiones que, junto con los sistemas que interactúan con él, como la visión, la audición, la emoción o el control motor, nos convierte en seres lingüísticos. Este espacio muestra el caso de varias afectaciones lingüísticas en un audiovisual que utiliza imágenes de personas a escala real.

El cerebro no es un ordenador

La muestra termina con una comparativa entre nuestro cerebro lingüístico y el ordenador K, una de las computadoras con mayor capacidad de cálculo del mundo. En una simulación, el ordenador K intentó simular 1 segundo de actividad aleatoria del 1% del cerebro humano. La cantidad de conexiones que debía simular era tan grande y compleja que tardó 40 minutos a pleno rendimiento para lograrlo. A pesar de los enormes y rapidísimos avances de la computación, simular la actividad del cerebro todavía está muy lejos del alcance de los ordenadores, incluso de los más potentes que se han construido.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A LA EXPOSICIÓN

Las exposiciones temporales que se realizan en CaixaForum llevan asociadas un conjunto de actividades que permiten tener un conocimiento más transversal de la materia tratada. Un ciclo de conferencias para profundizar en el lenguaje y el cerebro y visitas comentadas para el público general y el escolar complementan la muestra *Talking Brains. Programados para hablar*.

CICLO DE CONFERENCIAS

El lenguaje del cerebro. Del 5 al 19 de mayo de 2021

El cerebro es ese órgano donde tiene origen la capacidad del lenguaje. Una característica que nos hace diferentes de otras especies. En este ciclo podremos conocer qué circunstancias condicionaron la aparición del lenguaje en los homínidos en base a las evidencias paleontológicas. Además, exploraremos cómo se modulan las estructuras cerebrales en el proceso de adquisición de las lenguas. Y para finalizar, reflexionaremos sobre si el lenguaje secreto del cerebro puede ser capaz de cambiar la propia naturaleza humana.

5 de mayo: Los sonidos del silencio. Mercedes Conde, investigadora de la Cátedra de Otoacústica Evolutiva y Paleoantropología la Universidad de Alcalá de Henares, explicará qué metodología está utilizando para investigar el origen del lenguaje humano.

12 de mayo: ¿Por qué hablamos? La neuropsicóloga Esther Sierra comentará qué capacidades cerebrales nos permiten producir y comprender el lenguaje.

19 de mayo: El lenguaje secreto del cerebro. La matemática y doctora en ingeniería Informática María López comentará cómo los avances en neurociencia nos ayudan a comprender el lenguaje secreto del cerebro.

VISITAS COMENTADAS

Público general

La visita sumergirá al público en la exposición *Talking Brains*, un viaje interactivo al interior de nuestro cerebro para explorar cómo surgió y evolucionó el lenguaje. Dirigida por un mediador que, a partir del diálogo con los participantes, presenta los temas clave de la exposición, los contextualiza y resuelve las posibles dudas o preguntas que puedan surgir. Jueves y sábados, a las 18 h. Domingos, a las 12 h.

Público familiar

Un viaje interactivo al interior de nuestro cerebro para explorar cómo surgió y evolucionó el lenguaje es lo que descubrirá el público que participe en la visita familiar de la exposición. Esta actividad está recomendada para familias con niños y niñas **a partir de 8 años**. Todos los domingos, a las 11 h.

[Planifica tu visita](#)

Con el fin de facilitar el acceso y mejorar la experiencia del visitante, desde el centro cultural se recomienda planificar la visita con antelación a través de la reserva o la compra de las entradas en la web. Desde la página, se pueden consultar la disponibilidad de entradas por franja horaria y de esta manera garantizar el acceso a la sala, que actualmente se encuentra con limitaciones de aforo de acuerdo con las medidas de seguridad sanitarias.

El centro también cuenta con el servicio de **educadores en la sala a disposición del público para resolver cualquier duda o comentario sobre la exposición**. Este servicio funcionará de lunes a viernes de 17h a 20h, y sábados, domingos y festivos, de 11 a 14h y de 17 a 20 h. Servicio gratuito incluido en la entrada.

Exposición: *Talking Brains. Programados para hablar*

Del 22 de abril al 15 de agosto de 2021

CaixaForum Zaragoza

Av. de Anselmo Clavé, 4
50004 Zaragoza
Tel. 976 76 82 00

Horario: De lunes a domingo y festivos, de 10 a 20 h

Servicio de Información de la Fundación "la Caixa": Tel. 900 223 040

Venta de entradas: Taquillas de CaixaForum y www.CaixaForum.org

Para más información:

Departamento de Comunicación de la Fundación "la Caixa"

Irene Roch: 669 457 094 / iroch@fundacionlacaixa.org

Andrea Pelayo: 618 126 685 / apelayo@fundacionlacaixa.org