



Talking Brains
Programados para hablar

Museu de les Ciències. Ciutat de les Arts i les Ciències

Del 2 de abril de 2019 a marzo de 2020

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

"la Caixa" y el Museu de les Ciències de Valencia presentan la exposición *Talking Brains. Programados para hablar*

- Enrique Vidal, director general de la Ciutat de les Arts i les Ciències; Jordi Portabella, director del Área de Divulgación Científica y CosmoCaixa de la Fundación Bancaria "la Caixa" y Fernando Corell, director de Banca de Instituciones de CaixaBank en la Comunidad Valenciana, han presentado hoy en el Museu de les Ciències *Talking Brains. Programados para hablar*, una exposición 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 vivir una experiencia personalizada gracias a la tecnología de identificación por radiofrecuencia. Además, la muestra es una apuesta inclusiva por la diversidad funcional de las personas.
- 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.

Valencia. 2 de abril de 2019.- Enrique Vidal, director general de la Ciutat de les Arts i les Ciències; Jordi Portabella, director del Àrea de Divulgació Científica y CosmoCaixa de la Fundació Bancaria "la Caixa" y Fernando Corell, director de Banca de Instituciones de CaixaBank en la Comunidad Valenciana, han presentado hoy en el Museu de les Ciències *Talking Brains*, una singular muestra sobre el cerebro lingüístico.

«La exposición que hoy presentamos trata lo que es considerado como el principal y más importante órgano del cuerpo humano, el cerebro. Producida por "la Caixa", esta muestra combina uno de los principales temas de investigación de frontera del siglo XXI con la experiencia divulgativa de CosmoCaixa.

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. Nuestro objetivo con esta muestra es evidenciar la grandeza de poseer un "cerebro lingüístico"», destaca Jordi Portabella, director del Àrea de Divulgació Científica y CosmoCaixa de la Fundació Bancaria "la Caixa".

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 proyectado sobre la reproducción de un cráneo 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 inmersiva, los visitantes entran en la recreación de un útero a gran escala, donde pueden oír los mismos sonidos que oye un feto en el vientre de la madre. También pueden verse vídeos reales de fetos en diferentes fases de desarrollo.

La adquisición del lenguaje, tan natural entre los pequeños, resulta a menudo un laberinto de preguntas y enigmas para los investigadores, que tratan de entender cómo lo hacen los niños para alcanzar tan fácilmente esta meta. El laberinto funciona a modo de yincana, y está formado por cinco tótems interactivos en los que los visitantes responden a cinco preguntas que muestran que tal vez la adquisición del lenguaje es un escenario más complejo de lo que parece.

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 nos 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.

La parte central de la exposición es una estructura en forma de cúpula que representa un cerebro gigante en el que los visitantes pueden entrar. En el exterior, una proyección muestra cómo la actividad cerebral no se detiene nunca, aunque el cerebro permanezca en estado de reposo.

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.

En medio segundo

Más o menos, hay medio segundo entre el momento en que un sonido nos llega al oído o una imagen a la retina y el momento en que el cerebro descifra el mensaje lingüístico que se esconde en él o ella. En ese tiempo, reconocemos los sonidos o las imágenes, los dividimos en fonemas que formarán palabras, enlazamos las palabras a un significado y las agrupamos en frases que generan un mensaje global en un contexto determinado.

Una serie de experimentos de psicolingüística permiten a los visitantes observar indirectamente todos estos pasos, que tienen lugar en tan solo medio segundo.

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?

Este espacio muestra el caso de varias afectaciones lingüísticas en un audiovisual que utiliza hologramas a escala real.

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.

La imagen completa, fruto del trabajo conjunto

El estudio del lenguaje y del cerebro que lo hace posible es tan complejo que por fuerza debe reunir a científicos de diferentes campos. Esto hace que sea particularmente difícil porque hay que traducir los hallazgos de un campo en una forma que sea útil para los demás campos. La ciencia, sin embargo, es un esfuerzo colectivo. La cooperación y el diálogo entre disciplinas deben permitir ver, en un futuro, la imagen completa del cerebro. Así, la visión de esta imagen pone punto y final a la muestra.

Una muestra inclusiva

Talking Brains es un ejemplo de la apuesta por una forma inclusiva de ver y vivir la diversidad. Rehuyendo una visión monolítica de las personas con diversidad funcional, se proponen medidas que beneficien a toda la comunidad de forma global y que hagan visible la diversidad de la sociedad, desde una visión más justa e igualitaria.

La muestra se presenta en cinco idiomas: catalán, castellano, inglés, francés y la lengua de signos catalana.

Actividades complementarias

Se ha elaborado un plan de actividades complementarias que incluyen tanto visitas guiadas como conferencias relacionadas con la neurociencia incluidas en el Ciclo de Actualidad de la Ciutat de les Arts i les Ciències.

Además, se podrán consultar los materiales educativos en la web escolar.

Exposición: *Talking Brains.* *Programados para hablar*

Del 2 de abril de 2019 a marzo de 2020

Inauguración: 2 de abril, a las 11.30 horas

Museu de les Ciències. Ciutat de les Arts i les Ciències

Horario:

Servicio de Información de la Obra Social "la Caixa"

Tel. 902 223 040 (de lunes a domingo, de 9 a 20 h)

Para más información:

Departamento de Comunicación de la Obra Social "la Caixa"

Irene Roch: 934 046 027 / 669 457 094 / iroch@fundaciolacaixa.org

<http://www.lacaixa.es/obrasocial/>

Sala de Prensa Multimedia

<http://prensa.lacaixa.es/obrasocial> @FundlaCaixa_CAT @CosmoCaixa_CAT