



Fundación "la Caixa"



***Talking Brains***  
***Programados para hablar***

CaixaForum Sevilla

---

Del 27 de septiembre de 2022 al 22 de enero de 2023



## La Fundación "la Caixa" presenta en CaixaForum Sevilla 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 Sevilla hasta enero de 2023. 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»? Nuestros familiares más próximos, los chimpancés, 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.

Sevilla, 27 de septiembre de 2022.- Moisés Roiz, director de CaixaForum Sevilla, y Josep Miquel del Campo, coordinador de la exposición en el Área de Exposiciones y Colección de Fundación "la Caixa", han presentado hoy *Talking Brains. Programados para hablar*, una singular muestra sobre el cerebro lingüístico. La



exposición gira alrededor del que es considerado como el principal y más importante órgano del cuerpo humano, el cerebro.

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 en nuestras vidas.

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.

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 muestra 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*.

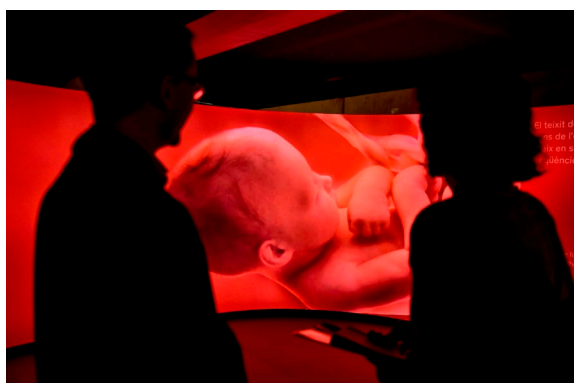
### Entender la evolución del lenguaje

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. Sin embargo, hay tantas 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, sea cual sea su primera lengua. Todos pasan por las mismas etapas hasta llegar a dominar, plenamente, el lenguaje. En esta instalación, los visitantes podrán ver la recreación de un útero. 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 virtual 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 3 al 17 de noviembre**

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.

- **3 de noviembre, 18 h: *Los sonidos del silencio***. Mercedes Conde, investigadora de la Cátedra de Otoacústica Evolutiva y Paleoantropología de la Universidad de Alcalá de Henares, explicará qué metodología está utilizando para investigar el origen del lenguaje humano.
- **10 de noviembre, 18 h: *¿Por qué hablamos?*** La neuropsicóloga Esther Sierra del Hospital San Juan de Dios comentará qué capacidades cerebrales nos permiten producir y comprender el lenguaje.



- **17 de noviembre, 18h: *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.

En la web de CaixaForum puede encontrarse más información sobre un nuevo formato que permite realizar la visita comentada a la exposición y asistir a una de las conferencias.

## 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 se presentarán los temas clave de la exposición y su contexto. Jueves y sábados, a las 18 h. Sábados y domingos, a las 11.30 h.

### Público familiar

¿Sabías que existen en el mundo unas 7.000 lenguas distintas? En esta visita descifraremos los secretos del lenguaje, una facultad compartida por todos los seres humanos y una de las que nos define como especie. Esta actividad está recomendada para familias con niños y niñas a partir de 8 años. Sábados a las 12.30 h y domingos a las 12 h.

## Más ciencia en La Noche de la Investigación

El otoño en CaixaForum Sevilla está marcado por la ciencia. Aparte de la exposición *Talking Brains*, con la que el centro abre su temporada expositiva 2022-2023, los visitantes podrán participar el 30 de septiembre y 1 de octubre en La Noche de la Investigación, un evento asociado a la European Researchers' Night. CaixaForum Sevilla acercará la investigación a niños y niñas, jóvenes, familias y público general para brindarles la oportunidad de descubrir esta rama del conocimiento a través de charlas dinámicas, talleres, música en directo, visitas a exposiciones y mucha diversión.

El evento en CaixaForum Sevilla está organizado por Fundación "la Caixa" y ESCIENCIA, y se desarrollará en colaboración con la Fundación Descubre y la Universidad de Sevilla, que coordinan [La Noche Europea de los Investigadores de Sevilla](#), donde podrás encontrar muchas más actividades.



El 30 de septiembre y el 1 de octubre de 18 a 20h la entrada a la exposición Talking Brains será gratuita y contará con un servicio de mediación.

Además, el día 1 de octubre CaixaForum Sevilla acogerá una [feria de la investigación](#) para todos los públicos que permitirá experimentar en primera persona con algunos proyectos de investigación de la ciudad, como los que llevan a cabo Inmaculada del Rocío Aguilar Ponce y María Rey Caballero en la Universidad de Sevilla, *Lenguaje y Cognición: La importancia de las frecuencias en la adquisición del lenguaje*, o el desarrollado por la Asociación Española contra el Cáncer (AECC).

También tendremos talleres que ayudarán a transformar el conocimiento teórico en una experiencia práctica para fomentar el proceso educativo y encender las vocaciones de los protagonistas. En este sentido, *Fenómenos Eléctricos* busca que los niños y niñas realicen una serie de experimentos participativos que les permitirán tomar conciencia de que las cargas eléctricas están en todas partes, mientras que efectúan hallazgos sobre este maravilloso mundo. Y *Planetas y estrellas*, que pretende iniciar a los más pequeños en el mundo de la astronomía y despertar el interés por la observación del cielo.

Además, el Auditorio de CaixaForum acogerá un *late show*: *Investigación a escena*, que consistirá en microcharlas de las investigadoras María Almuedo Castillo, del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo – CSIC (*Tus ojos en una placa de laboratorio*); Olga Genilloud, de la Fundación MEDINA (*Enfermedades infecciosas olvidadas, leishmaniasis y enfermedad de chagas*); Teresa Lopez-Soto, Inmaculada del Rocío Aguilar Ponce; María Rey Caballero, de la Universidad de Sevilla (*Psicoacústica*) y Florencio González, del Hospital San Juan de Dios del Aljarafe y la Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla (*Retinoscopio Abierto. De la identificación del problema a la búsqueda de la solución. Cómo hemos avanzado con nuestro proyecto innovador*)

Y en la cafetería del centro se podrá disfrutar de dos pases del [microconcierto](#) a cargo del guitarrista flamenco Pedro Barragán que cuenta con amplia experiencia en colaboraciones con reconocidos artistas, cantaores y bailaores. Una apuesta innovadora dentro del panorama de la guitarra flamenca de concierto, bien recibida por la crítica especializada.





## ***Talking Brains. Programados para hablar***

**Del 27 de septiembre de 2022 al 22 de enero de 2023**

### **CaixaForum Sevilla**

Centro Comercial Torre Sevilla, C/ López Pintado, s/n. 41092 Sevilla

### **Horario**

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

<https://caixaforum.org/es/sevilla>

<https://fundacionlacaixa.org/es/>

Entrada general: 6 euros

Entrada gratuita para clientes de CaixaBank

## ***La Noche de la Investigación***

**30 de septiembre y 1 de octubre de 2022**

### **CaixaForum Sevilla**

Centro Comercial Torre Sevilla, C/ López Pintado, s/n. 41092 Sevilla

### **Horarios**

- Feria de la investigación: Planta -1, de 18-20h.
- Late show: investigación a escena: Auditorio, de 19 a 20h.
- Microconciertos. Cafetería, 2 pases 18.30h y 19.30 h.
- Talleres:
- Fenómenos eléctricos: Sala polivalente, dos pases, 17.30h y 19.00h
- Planetas y estrellas: Espacio educativo, dos pases, 17.30h y 19.00 h

Todas las actividades son de entrada gratuita previa inscripción en:

<https://caixaforum.org/es/sevilla>

### **Área de Comunicación de la Fundación "la Caixa"**

Andrea Pelayo: 618 126 685 / [apelayo@fundacionlacaixa.org](mailto:apelayo@fundacionlacaixa.org)

Sala de Prensa: <https://prensa.fundacionlacaixa.org/es/>

 [@FundlaCaixa](https://twitter.com/FundlaCaixa) [@CaixaForum](https://twitter.com/CaixaForum) [#CaixaForumTalkingBrains](https://twitter.com/CaixaForumTalkingBrains)