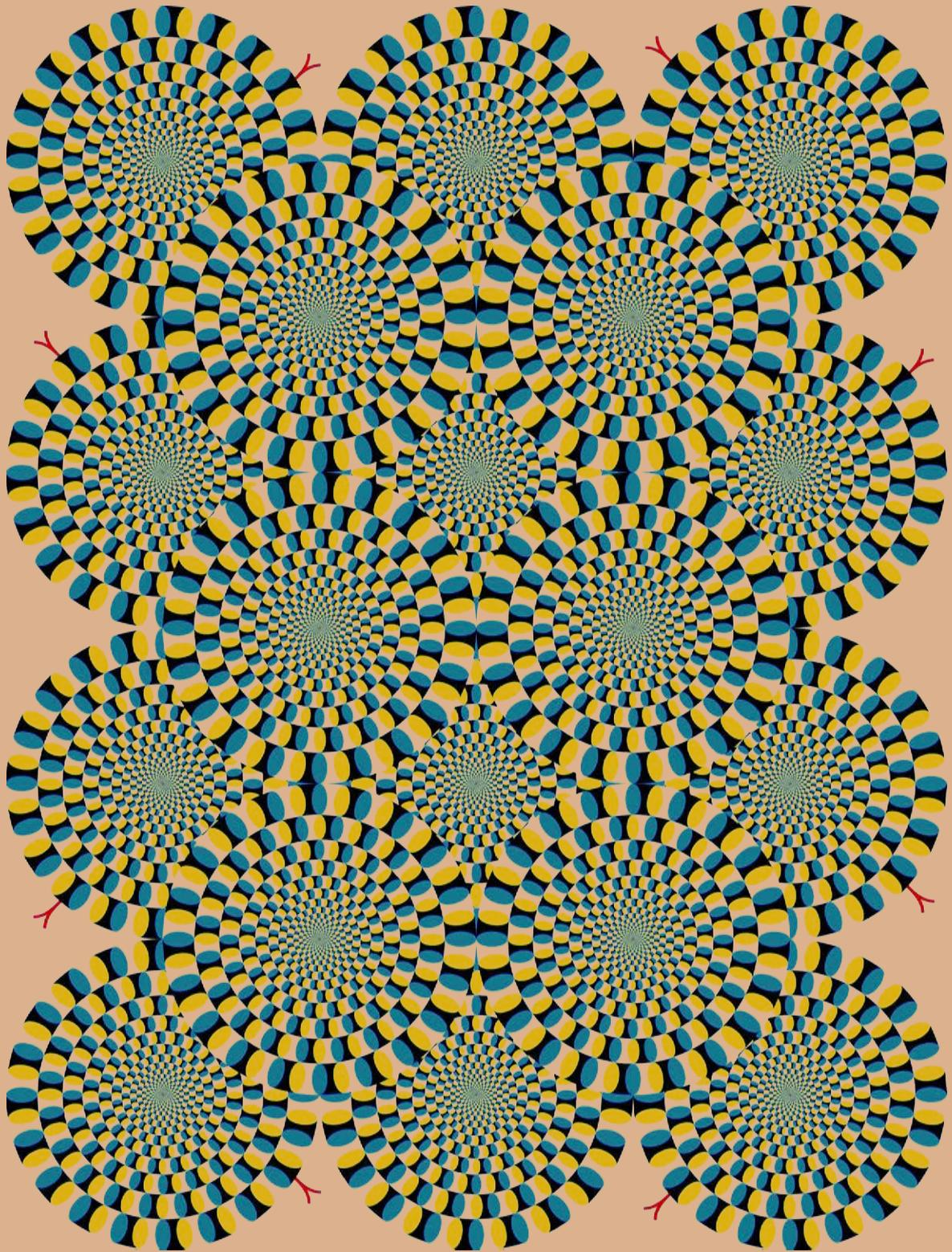




CEREBRO(S)



ÍNDICE

FICHA TÉCNICA

pág.5

ENTIDADES
COLABORADORAS

pág.5

COMISARIOS

pág.8

INTRODUCCIÓN

pág.11

PLANO EXPOSICIÓN

pág.13

UN
RECORRIDO
POR LA
EXPOSICIÓN

pág.15

1. MATERIA

pág.15

2. MENTES

pág.31

3. OTRAS
MENTES

pág.53

RECOPIACIÓN DE PRENSA

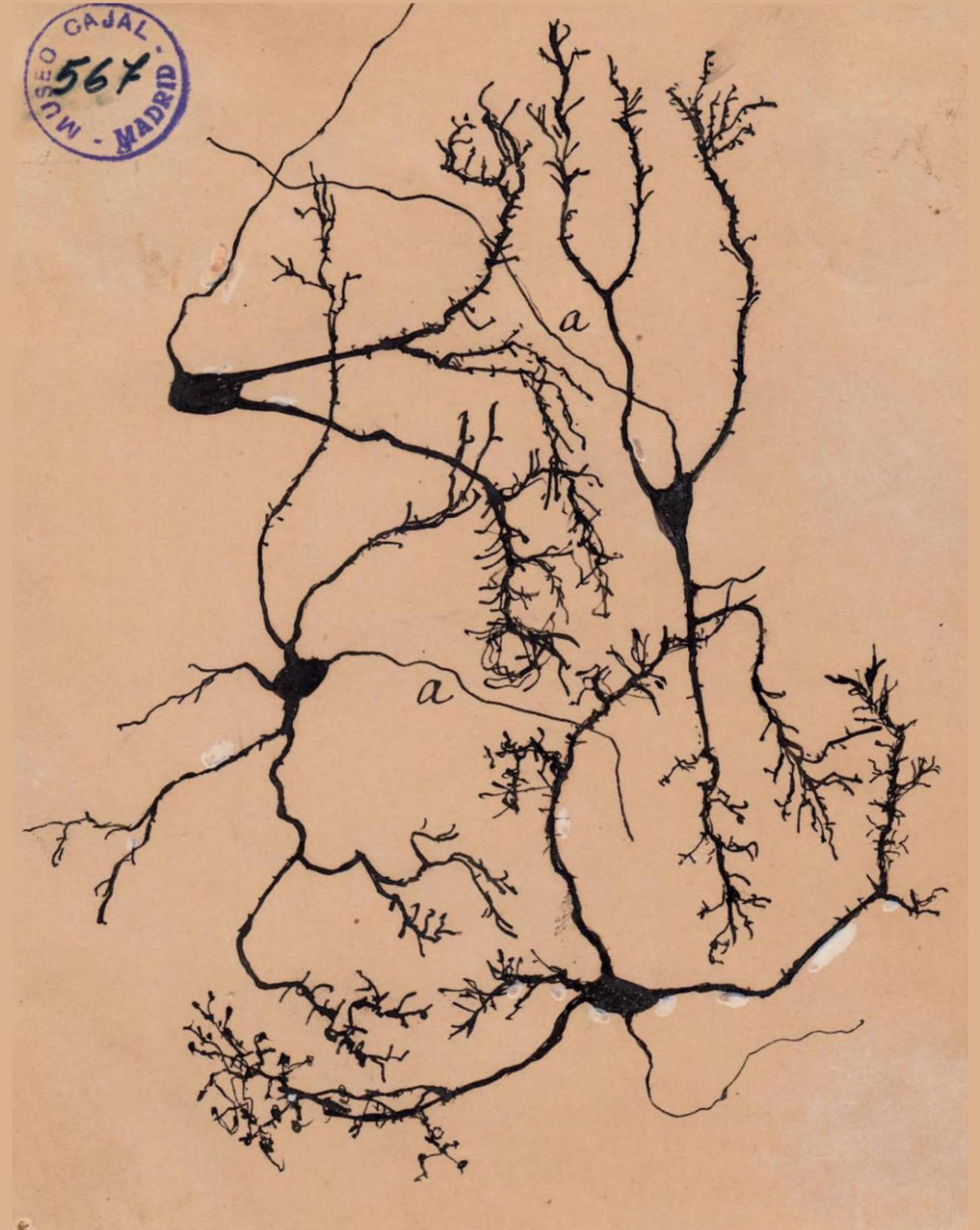
pág.63

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

pág.71

LA EXPOSICIÓN EN NÚMEROS

pág.73



CEREBRO(S)

EXPOSICIÓN EN EL CCCB

FICHA TÉCNICA

Comisarios:

Emily Sargent y Ricard Solé

Fechas CCCB:

26 de julio - 11 de diciembre del 2022

Fechas Fundación Telefónica:

21 de diciembre del 2021 - 16 de junio del 2023

Cerebro(s) es una coproducción del CCCB y Fundación Telefónica (Madrid) que toma como punto de partida “Brains: The mind as matter” y “States of Mind. Tracing the edges of consciousness”, dos exposiciones originales de la Wellcome Collection.



Daniel Alexander, *Brain Collecting*, 2012.

Itinerancia:

Carlota Broggi (cbroggi@cccb.org)

Roberta Tenci (r.tenci@cccb.org)

Dirección del proyecto Fundación Telefónica:

Maria Brancós (maria.brancos@telefonica.com)

Responsable de proyectos Wellcome Collection:

Rachel Sturgis (R.Sturgis@wellcome.org)

INSTITUCIONES COPRODUCTORAS

CCCB

El CCCB es un centro cultural multidisciplinar que explora los retos clave de la sociedad contemporánea mediante lenguajes y formatos distintos. Organiza un amplio programa de actividades y eventos que incluye grandes exposiciones temáticas, ciclos de conferencias y encuentros literarios, proyecciones de cine y festivales. En el marco de su misión de pensar el presente, el CCCB estructura su programa en cuatro ejes clave que reflejan los principales temas de interés y reflexión del centro: la palabra, la ciudad, la tecnosfera y el cuerpo.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA

Con sede en la antigua sede de la empresa Telefónica, el Espacio Fundación Telefónica desarrolla un programa multidisciplinar que busca establecer conexiones entre la creatividad artística, la innovación y la sociedad en general. Es un espacio para reflexionar sobre la cultura digital y para experimentar con las nuevas tecnologías aplicadas a la creación artística.

WELLCOME COLLECTION

Wellcome Collection es un museo y una biblioteca gratuitos que tiene como objetivo desafiar cómo la sociedad actual entiende y vive la salud.

A través de exposiciones, colecciones, programación en directo, actividades digitales, difusión y publicaciones, la Wellcome Collection crea oportunidades para que la gente piense en detenimiento sobre las conexiones entre la ciencia, la medicina, la vida y el arte. La Wellcome Collection comisarió las dos exposiciones que sirven de base para CEREBRO(S):

Brains: The Mind as Matter: una exposición que exploraba lo que los humanos han hecho a los cerebros en nombre de la intervención médica, la investigación científica, el significado cultural y el cambio tecnológico.

States of Mind: Tracing the Edges of Consciousness: una colección de literatura, ciencia y arte que profundiza en los misterios de la conciencia humana.

COMISARIOS



Emily Sargent

Emily Sargent es comisaria senior de exposiciones temporales en la Wellcome Collection. Ha comisariado numerosas exposiciones interdisciplinarias sobre un amplio abanico de temas, entre ellos la mejora humana y la conexión entre salud y arquitectura. Recientemente, ha dirigido un programa de proyectos de artistas en la Wellcome Collection que exploraba distintas prácticas curativas durante la pandemia de la COVID-19. Antes de esto, trabajó en el Royal College of Art de Londres, como comisaria independiente de exposiciones en el Reino Unido y en el extranjero. Estudió en el Goldsmith College de la Universidad de Londres. Contribuye regularmente en eventos y debates, y también escribe para medios de papel y digitales.



Ricard Solé

Ricard Solé es profesor investigador del ICREA (Institut Català de Recerca i Estudis Avançats) y actualmente trabaja en la Universidad Pompeu Fabra, donde dirige el Laboratorio de Sistemas Complejos del PRBB (Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona). Enseña biomatemáticas, los principios del diseño biológico y la bioinformática. Es licenciado tanto en Física como en Biología por la Universidad de Barcelona, y se doctoró en Física en la UPC (Universidad Politècnica de Catalunya). También es profesor externo del Santa Fe Institute (Nuevo México, EUA), profesor externo del Center for Evolution and Cancer de la UCSF, miembro del Council of the European Complex Systems Society y miembro del consejo editorial de PLoS ONE. Ha recibido una beca del Consejo Europeo de Investigación (ERC 2012).

Uno de sus principales intereses de investigación es entender la posible presencia de patrones universales de organización en sistemas complejos, desde replicadores prebióticos, cáncer, multicelularidad, virus, protocélulas y lenguaje, hasta objetos artificiales evolucionados. Las preguntas clave son cómo se desarrollan las estructuras robustas, cómo se incorpora la información a estas estructuras y cómo surge la computación. Utiliza enfoques tanto teóricos como experimentales basados en la biología sintética.



Després de la reunió

*Per què
somiem?*

¿Por qué soñamos?
Why do we dream?



INTRODUCCIÓN

El cerebro humano es el objeto más complejo que conocemos. Es el entramado de nuestros sueños y de nuestra experiencia consciente. Nos permite explorar y cambiar nuestro entorno, recordar el pasado e imaginar múltiples futuros, y comprender el universo con un detalle sin precedentes.

Nuestra mente también nos proporciona un yo consciente —la experiencia particular de ser uno mismo— y nos permite determinar nuestro lugar en relación con los demás y en el mundo que nos rodea. Por su parte, el lenguaje —sin duda uno de los mayores hitos de la evolución—, nos permite comunicarnos entre nosotros y compartir nuestras experiencias subjetivas.

Entonces, ¿qué es un cerebro y cómo funciona? Los cerebros de los seres humanos, ¿son únicos?

La neurociencia ha sido capaz de arrojar luz sobre diferentes facetas de la complejidad del cerebro y sobre muchos de sus misterios; y, sin embargo, aún queda mucho por descubrir. Siguen abiertas numerosas cuestiones planteadas desde los albores de la filosofía, por más que sigamos ampliando nuestros conocimientos con la aparición de nuevos conceptos y puntos de vista. Y a medida que mejora nuestra comprensión del cerebro, también aumenta nuestro potencial para acudir en su ayuda cuando falla, ya sea por enfermedad o por lesión.

Compartimos el planeta con muchas otras mentes que han evolucionado para dar sentido a su entorno: los complejos cerebros de los delfines o las mentes colectivas de las colonias de hormigas, por ejemplo. Caso aparte son ciertos organismos sin cerebro que, aun así, son capaces de resolver problemas complejos. No existe un único cerebro, sino muchos.

Al avanzar hacia una comprensión más rica y diversa de la mente, nos enfrentamos a nuevos interrogantes. Con todo, seguimos confiando en que, un día, los misterios del cerebro serán finalmente desvelados.



Andrew Carnie
Atlas: There and Here
Londres, 2012
Duración: 19'26"

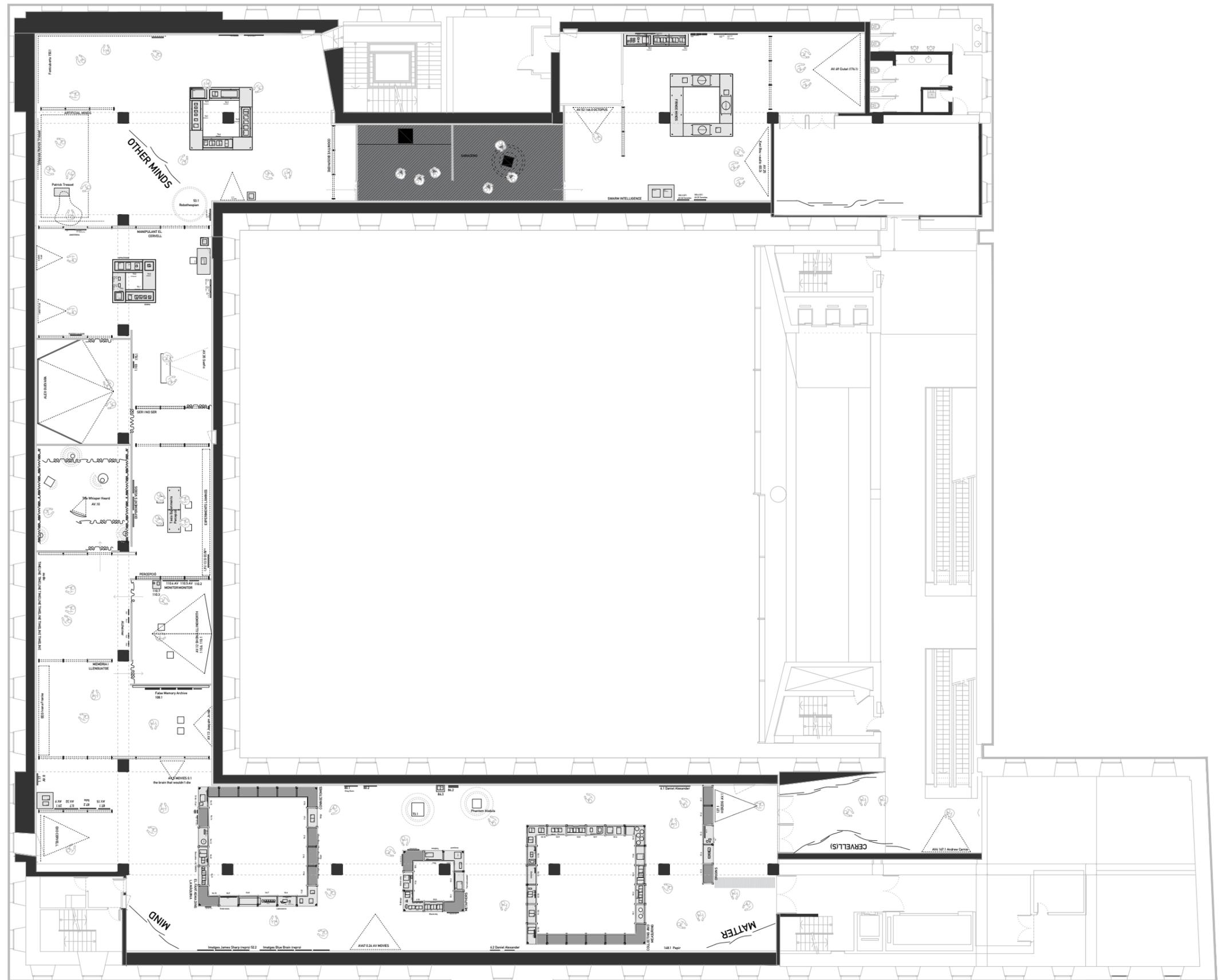
Esta obra refleja el interés de Andrew Carnie por el seccionamiento anatómico y los temas del cambio y la mortalidad. Se basa en el Atlas of Head Sections, del cirujano escocés William Macewen (1893), e intercala imágenes tomadas del libro con fotografías de los especímenes originales de Macewen.



PLANO EXPOSICIÓN

CCCB, Planta 2

1.200 m²



UN RECORRIDO POR LA EXPOSICIÓN

1. MATERIA

Durante largo tiempo, el cerebro humano se estudiaba, principalmente, a partir de sus características externas. Los primeros anatomistas descubrieron que está dividido en dos hemisferios, describieron sus complejas circunvoluciones y observaron sorprendentes similitudes con otras especies, especialmente con los primates. Por su parte, los modelistas en el ámbito de la medicina simulaban el cerebro utilizando cera coloreada y otros materiales como el yeso, el papel maché y la madera.

Diferentes estudios de casos de lesiones cerebrales causadas por el envejecimiento, accidentes o la guerra empezaron a ofrecer pistas sobre el funcionamiento interno del cerebro. Parecía como si diferentes partes del cerebro estuvieran asociadas a diferentes tareas, aunque la naturaleza real de esas conexiones seguía siendo oscura y a menudo se interpretaba de forma errónea. Todo cambió con una importante innovación que tuvo lugar a finales del siglo XIX. Dos extraordinarios histólogos, Camilo Golgi y Santiago Ramón y Cajal, revolucionaron el campo al utilizar técnicas novedosas con las que consiguieron revelar el tejido cerebral bajo el microscopio. El cerebro ya no parecía un simple trozo de materia sin una forma determinada y de textura esponjosa, sino que era una intrincada red formada por millones de «neuronas», las unidades más pequeñas de la arquitectura cerebral.



Orígenes

Desde sus orígenes en África hace millones de años, el ser humano ha prosperado como especie y se ha expandido por una biosfera cambiante. Al pasar de la sabana original a prácticamente todos los hábitats disponibles, ha demostrado una extraordinaria capacidad de adaptación al modificar su entorno mediante la tecnología. Además, en los últimos dos millones de años, el tamaño del cerebro humano ha crecido rápidamente, hasta llegar a ser tres veces mayor que el de nuestros primeros ancestros homínidos y nuestros parientes más cercanos, los simios.

Paralelamente al aumento de tamaño, se crearon en el cerebro nuevas conexiones que permitieron el desarrollo del lenguaje y del pensamiento simbólico; además, un sistema de «neuronas espejo» permitía comprender las emociones de los demás. Gracias a estas novedades, de vital importancia, los seres humanos empezaron a cooperar de una forma sin precedentes; por otro lado, extendieron sus mentes más allá de sus cerebros, con la invención de herramientas, y tomaron conciencia de la muerte y de su significado. Un cerebro de estas características necesitaba tiempo para crecer después del nacimiento, por lo que fue instalándose una infancia prolongada que requería la ayuda de los demás. Todas estas experiencias fomentaron la aparición de la individualidad más allá de las limitaciones de la genética: son las redes neuronales, y no los genes, lo que impregna la mente.

Si bien ni la mente ni los pensamientos dejan restos fósiles, podemos pensar que las pinturas rupestres realizadas por el Homo sapiens son lo más parecido a los fósiles que tenemos. Se trata de escenas que describen una visión rica, dinámica y compleja del mundo; en ellas, nuestros antepasados dejaron un mensaje que no iba dirigido a su tiempo presente, sino a un futuro desconocido, es decir, un mensaje destinado a quienes iban a sobrevivir por mucho tiempo al artista. Sí, ya entonces éramos viajeros en el tiempo. Lejos de un mundo mental congelado en el presente, los seres humanos fueron capaces de dominar el tiempo y convertirse en narradores.





Werner Herzog
Cave of Forgotten Dreams
EUA, 2010
Documental
Duración: 3'09"

Descubierta por casualidad en 1994, la cueva de Chauvet, situada en el sur de Francia a orillas del río Ardèche, contiene casi 500 pinturas rupestres que datan de hace 32.000 años. Según los conocimientos actuales, son las más antiguas jamás encontradas. El arte rupestre es una prueba de la existencia de una mente capaz de narrar y que crea un mensaje destinado al futuro.

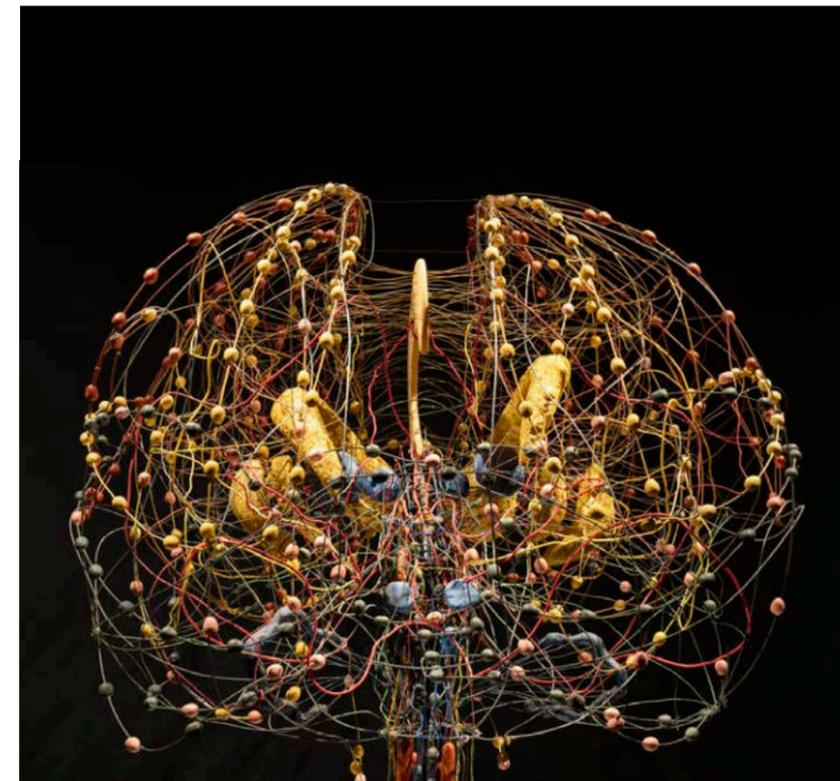
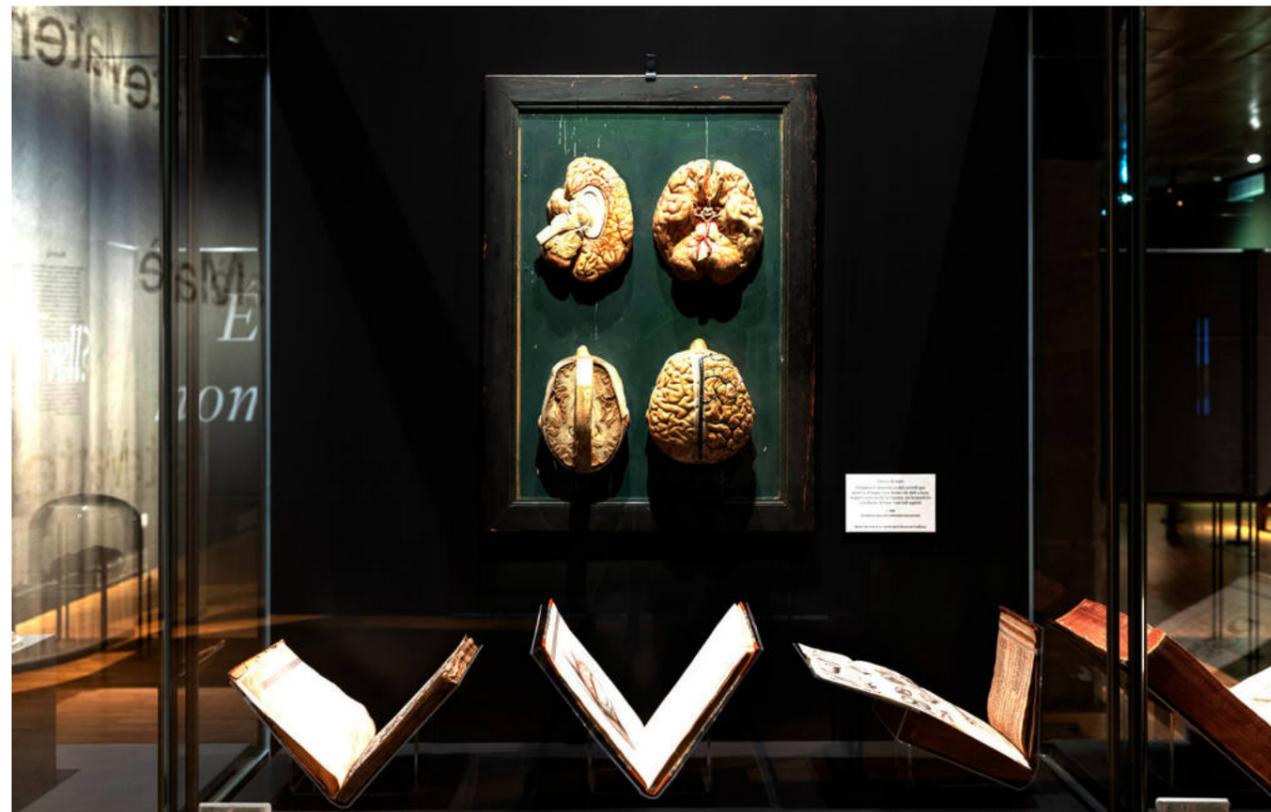
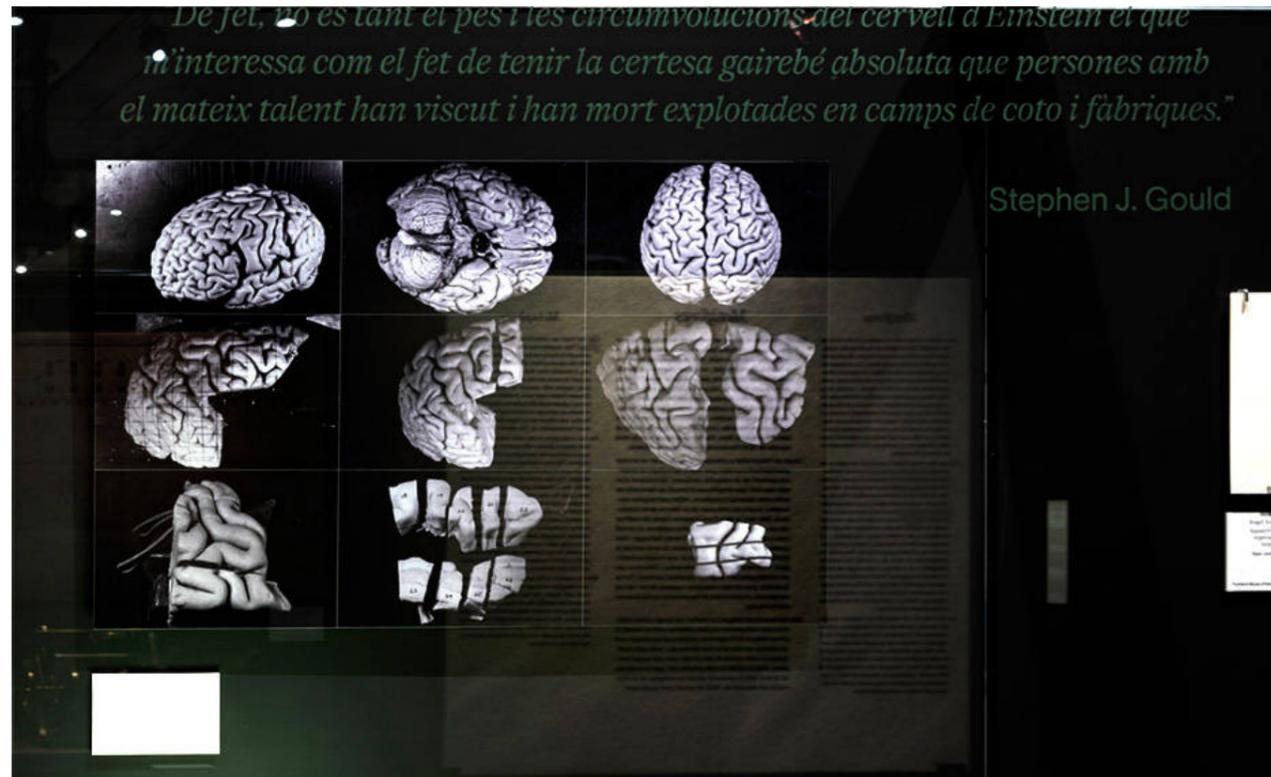
Medir y coleccionar

El arte de juzgar por las apariencias gozó de gran credibilidad con la aparición de los estudios científicos sobre el cerebro. Al investigar sobre los diferentes tipos de deterioro físico y mental provocados por determinadas lesiones cerebrales, los científicos llegaron a la teoría de la «localización cerebral», que sostiene que las capacidades mentales, como el habla o la visión, residen en zonas específicas del cerebro. Esta conclusión constituye la base de la neurociencia y la neurocirugía modernas, pero a finales del siglo XVIII también dio lugar a una ciencia «charlatana»: la frenología. Los frenólogos estaban convencidos de poder determinar el carácter de un individuo a partir del examen de las «protuberancias» de su cráneo.

Simultáneamente, muchos anatomistas intentaban relacionar el tamaño y la forma de los cerebros con las supuestas características e intereses de sus propietarios. Así, se recogieron sistemáticamente los cerebros de intelectuales fallecidos y de criminales ejecutados con el objetivo de identificar los signos perceptibles tanto del genio humano como del instinto criminal. Durante los siglos XIX y XX, la antropometría —es decir, el estudio comparativo de las dimensiones de los seres humanos, a menudo basado en la forma del cráneo— se utilizó ampliamente para justificar los estereotipos racistas y las teorías pseudocientíficas de superioridad racial o de género.

Al parecer, el tamaño del cerebro distinguía al *Homo sapiens* de otras especies y de nuestros antepasados homínidos. Sin embargo, los neurocientíficos modernos han acabado poniendo en entredicho cualquier correlación simple entre la masa cerebral y determinados atributos sociales como el de la inteligencia.





Christian Fogarolli

Phantom model

2016

Madera, hierro, arcilla, poliestireno, espuma y espejos

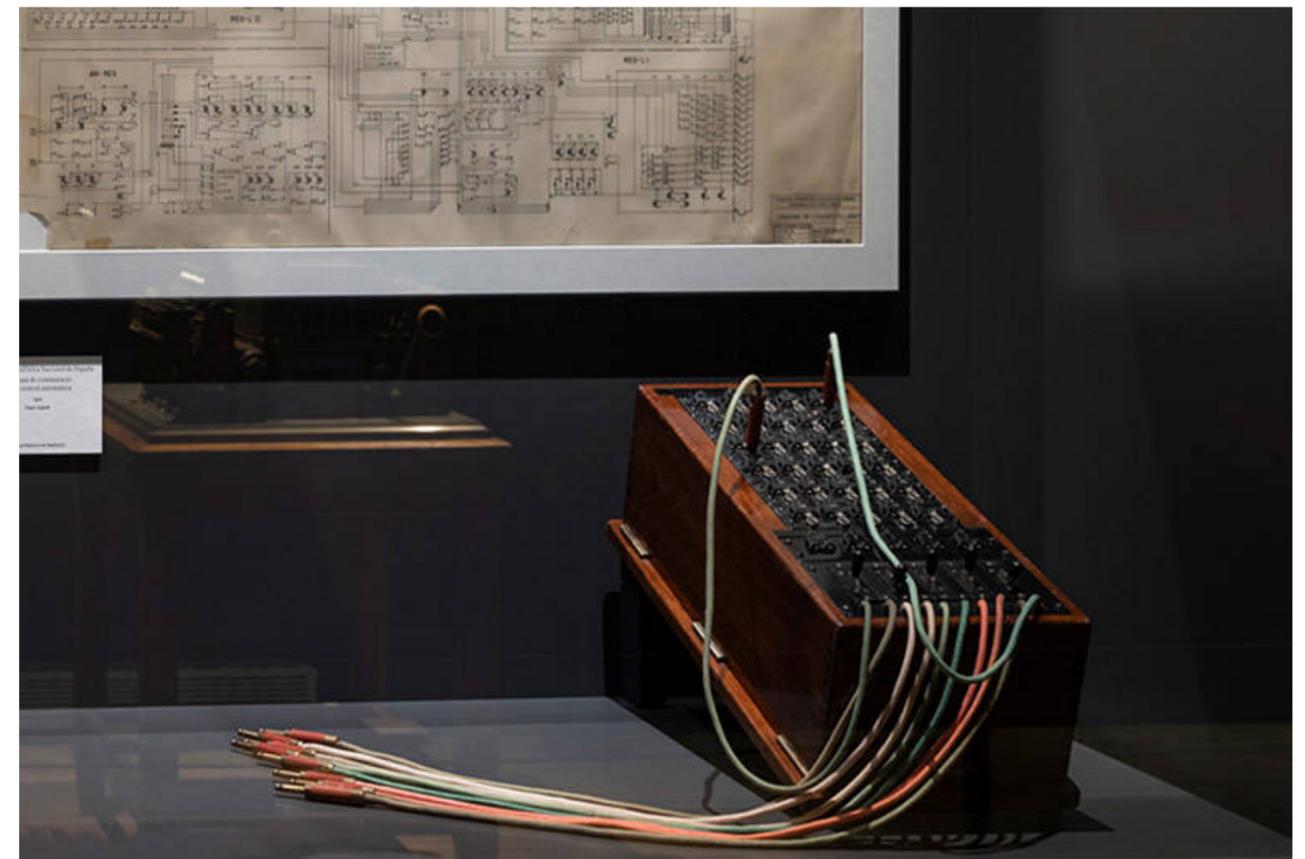
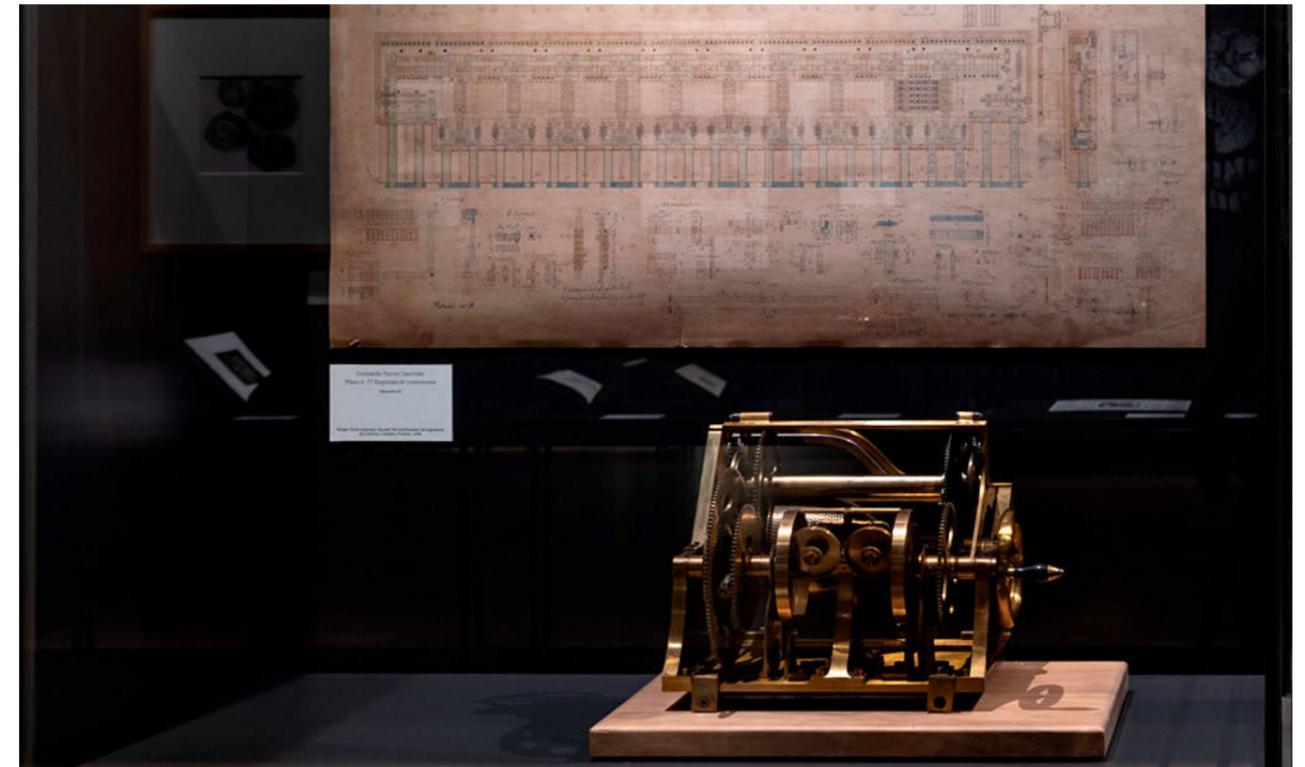
Phantom Models es un proyecto artístico en curso para promover el patrimonio científico y artístico de esta iniciativa. Gracias a la información publicada en 1884 por el profesor Aeby, Fogarolli ha elaborado una lista de las ciudades que compraron maniqués y ha realizado reconstrucciones para aquellas que han perdido sus maniqués originales.

Metáforas

¿Es posible comprender el cerebro en términos de tecnología? Esta pregunta se ha planteado repetidamente desde los primeros intentos de encontrar un modelo mecánico de la mente. Con el desarrollo de la ciencia de la electricidad, se demostró fehacientemente que los campos eléctricos eran parte importante de la actividad neural, y quizás de la vida misma. Los primeros estudios con animales de Luigi Galvani y los trabajos posteriores de Giovanni Aldini, en los que conectó cadáveres humanos a baterías eléctricas, inspiraron las teorías que describían el cerebro como una red de baterías conectadas; una idea que fue fuente de inspiración para Mary Shelley en su novela de 1818 Frankenstein o el moderno Prometeo.

El auge de la electricidad a principios del siglo XIX se produjo en paralelo a otro gran avance tecnológico: el desarrollo de la máquina Jacquard, un telar mecánico que simplificaba el proceso de fabricación de tejidos con diseños complejos. Para ello se utilizaban tarjetas perforadas, lo que representaba una anticipación visionaria de la ciencia de la computación. Más adelante, la idea de una máquina capaz de realizar cálculos complejos nos dejó otra metáfora, la del cerebro como calculadora. Los trabajos de Charles Babbage y Ada Lovelace inspiraron los primeros proyectos de «mecanizar la inteligencia», es decir, de construir una máquina inteligente. Incluso tuvieron el sueño, que no llegó a hacerse realidad, de construir un ingenio capaz de recordar y anticipar. Con el tiempo, la tecnología mecánica y la eléctrica acabarían siendo combinadas por el ingeniero español Leonardo Torres Quevedo, quien creó máquinas capaces de realizar cálculos complejos que fueron un precedente de las primeras computadoras electrónicas.

Con la invención del telégrafo y el teléfono, surgieron nuevas metáforas que comparaban ambos sistemas con el cerebro. El primer telégrafo de la Inglaterra victoriana fue apodado «el sistema nervioso de Gran Bretaña», con lo que se anticipaba la visión moderna del cerebro como una red compleja. Pero fue la revolución de la tecnología de la información, iniciada en la década de 1950, lo que nos ofreció la metáfora más precisa, si bien incompleta, del cerebro: una computadora.



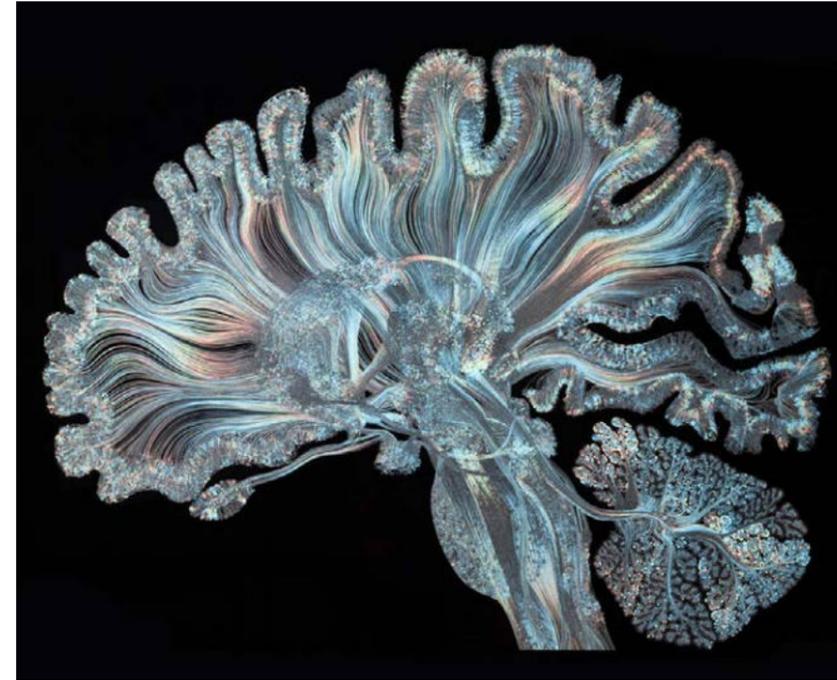
Conectomas

La neurociencia moderna nació del trabajo de investigación de Santiago Ramón y Cajal y su obra fundacional: *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*. Ramón y Cajal fue un investigador y artista excepcional, que dedicó incontables horas a preparar, observar y dibujar muestras de tejido nervioso.

Fue él quien demostró que las neuronas eran los bloques de construcción del cerebro y que formaban redes que, según propuso, podían almacenar pensamientos y sensaciones. Si bien ya se daba por hecho que el cerebro era el «órgano de la mente», no fue hasta la aparición de los trabajos de Ramón y Cajal que se empezó a formar una imagen clara de la estructura de la mente.

Según la teoría dominante de la época, las neuronas estaban vinculadas entre sí en una red fija independiente que recordaba la red telegráfica. En cambio, Ramón y Cajal observó, correctamente, que la red era el propio sistema nervioso, las diferentes células en comunicación entre sí. Esas redes eran muy «plásticas», es decir, que podían crecer y repararse a sí mismas. Las intuiciones de Ramón y Cajal fueron confirmadas posteriormente por otros estudiosos. El científico español compartió el Premio Nobel de Medicina en 1906 con Camillo Golgi, quien desarrolló el método de tinción del tejido cerebral que permitió estudiar con detalle las estructuras individuales.

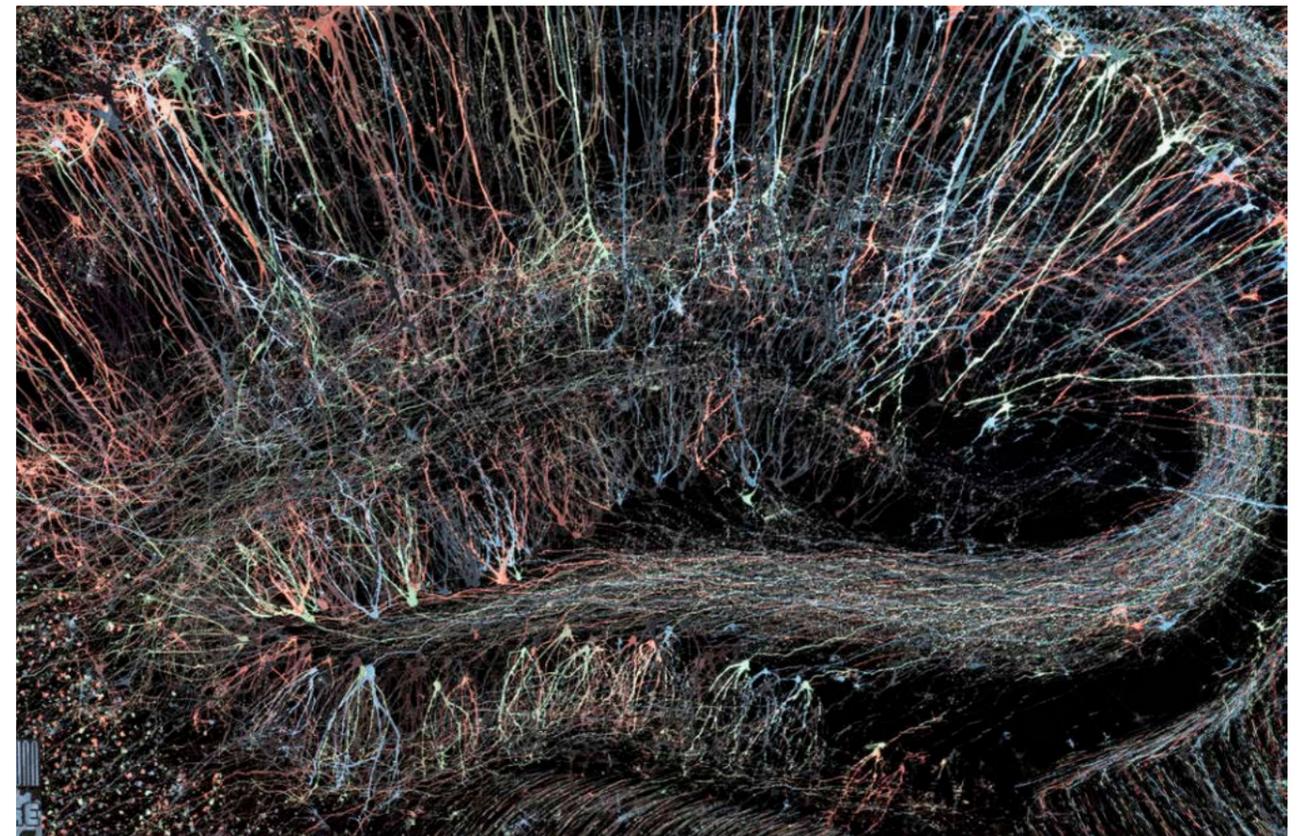
Aunque el estudio de las neuronas y de las redes que formaban siguió adelante, a principios del siglo XX se produjo otra gran revolución con el desarrollo de la ciencia de redes. Paralelamente a la rápida mejora de las técnicas de cartografía del cerebro, apareció un nuevo concepto que se convirtió en central, el «conectoma», término que hace referencia al esquema de conexiones entre neuronas individuales o grupos de neuronas. Los diferentes conectomas pueden representarse a múltiples escalas, y su arquitectura ayuda a definir una mejor imagen del mapa cerebral y de las «autopistas» que unen sus diferentes zonas. También proporcionan nuevas pistas para la comprensión de las lesiones cerebrales y los trastornos psiquiátricos mediante una perspectiva sistemática y holística.



Greg Dunn y Brian Edwards
Self Reflected
2014-2016

Micrograbado reflectante sobre material vitrocerámico.

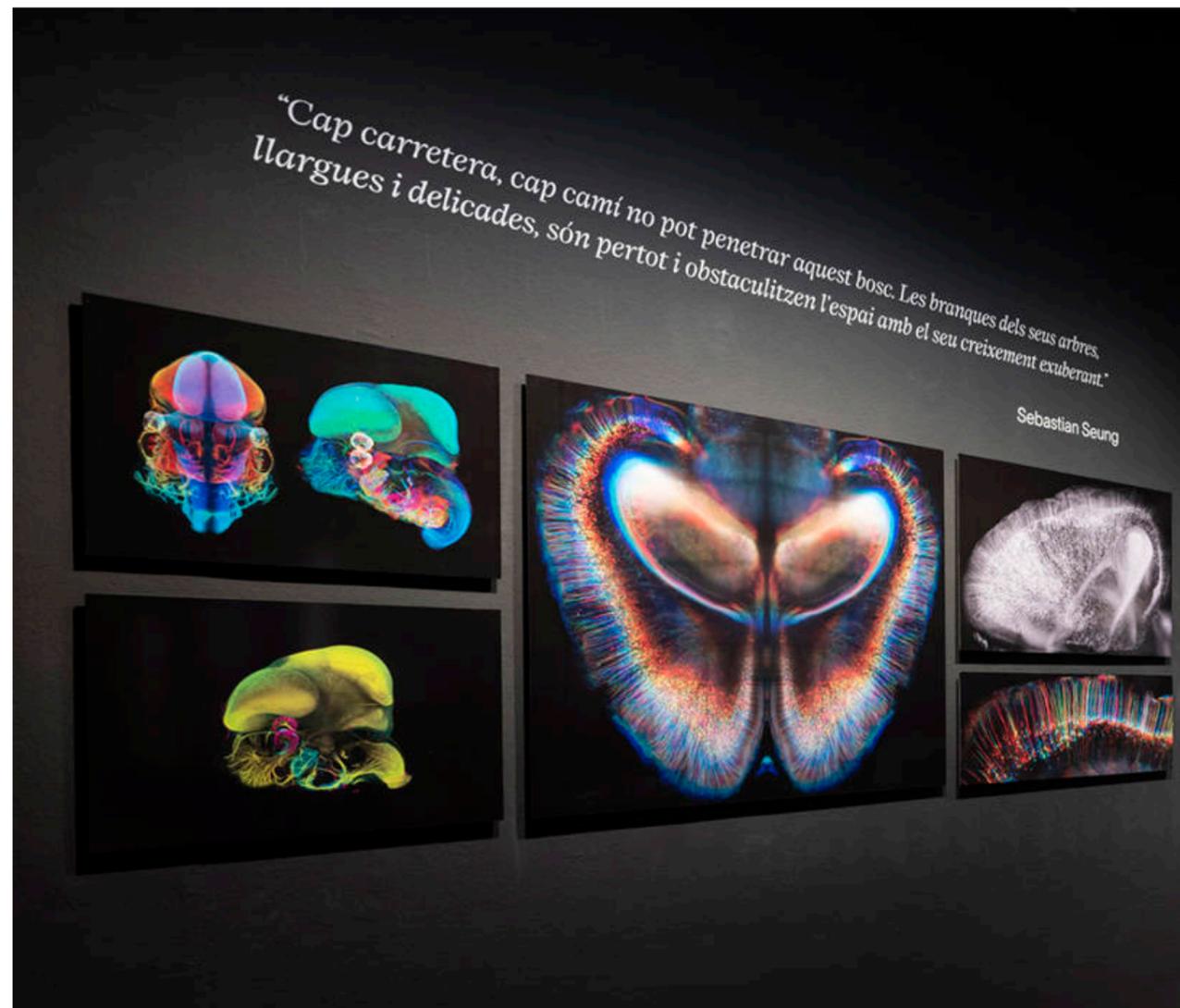
Utilizando una técnica denominada «micrograbado reflectante», esta obra nos muestra el enorme alcance de las coreografías neuronales, delicadamente equilibradas, y está diseñada para reflejar lo que está sucediendo en nuestras propias mentes mientras la miramos: un cerebro observándose a sí mismo.



James Sharpe, EMBL (European Molecular Biology Laboratory)
Barcelona / CRG

Visualización de las neuronas de un ratón

El objetivo del proyecto Blue Brain de la École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) es reconstruir y simular digitalmente el cerebro de los ratones para ofrecer una nueva estrategia en la comprensión de la estructura y el funcionamiento cerebrales en múltiples niveles. Un elemento clave de la estrategia de investigación basada en datos de Blue Brain es la visualización científica. En la neurociencia de simulación (in silico), el uso de la visualización científica hace observables aspectos de los modelos cerebrales que, de otro modo, solo existirían como expresiones numéricas en un ordenador.



2. MENTES

Hoy en día, la mayoría de neurocientíficos coinciden en que es el cerebro quien genera nuestra mente consciente. Pero la cuestión de cómo surge la experiencia subjetiva de la conciencia a partir del tejido objetivo del cerebro humano ha sido siempre controvertida y ha dado lugar a diferentes teorías. Apenas hace cuatro siglos, se consideraba que la mente y el cuerpo eran dos entidades distintas, pero estrechamente relacionadas, y que la conciencia de la mente era exclusiva de los seres humanos.

La memoria, las emociones, los sueños y la percepción son solo algunas de las muchas experiencias notables que surgen de la actividad cerebral. Ahora bien, la conciencia no es estática, sino que cambia a lo largo de nuestra vida. Durante la infancia las redes neuronales se expanden rápidamente, moldeadas por las interacciones con otros seres humanos y el desarrollo del lenguaje; y, a medida que envejecemos, se produce un proceso inverso. La muerte de las neuronas puede borrar nuestros recuerdos y, eventualmente, la propia experiencia consciente.

Recientemente, los avances científicos y de ingeniería han arrojado una nueva y sorprendente luz sobre la relación entre la naturaleza de la percepción y de la experiencia consciente y corpórea. El cerebro no es una isla y su interacción con el mundo se produce a través del cuerpo, que actúa como una extensión de la mente. La realidad virtual y los avances de la robótica humanoide nos permiten experimentar con la creación de entidades corporales artificiales y con situaciones de percepción incorpórea.

Todos estos avances tienen grandes implicaciones en muchos ámbitos, desde el de la filosofía de la mente hasta el de la ciencia médica. Proporcionan una nueva comprensión de la gran maraña que es la relación entre la materia y la mente y ofrecen oportunidades únicas para aunar ciencia, tecnología y filosofía.



Joseph Green, *The Brain That Wouldn't Die*, 1962.



El dilema de la conciencia

¿Cerebro y mente son dos realidades completamente diferentes? En el siglo XVII el filósofo René Descartes formuló su hipótesis dualista de que cuerpo y alma estaban formados por sustancias diferentes: el cuerpo era una entidad física, no pensante, y el alma, espiritual con existencia propia a parte del cuerpo.

Descartes y otros estudiosos vieron paralelismos entre el cuerpo físico y los autómatas mecánicos, esas maravillas tecnológicas de la época con mecanismos internos capaces de reproducir movimientos de los seres humanos. Algunos escribían, otros tocaban instrumentos musicales y algunos incluso eran capaces de repetir unas pocas palabras. El propio Descartes especuló con la idea de construir un autómata humano activado por imanes, y se dice que conservaba un autómata de madera de su hija fallecida, Francine.

Descartes estaba convencido de que los animales eran meros mecanismos y que sus gemidos por el dolor no eran más que el chirriar de un autómata oxidado. Hoy en día, esta afirmación se traduciría en que los animales no tienen conciencia, o ni siquiera discernimiento. ¿Cierto?

Antes se daba por hecho que el estudio científico de la conciencia era imposible debido a su naturaleza subjetiva. No faltaba quien trataba la cuestión desde un punto de vista filosófico, pero pasó mucho tiempo antes de que el enfoque científico de la conciencia empezara a tomar forma como una realidad. A principios de la década de 1990, surgió un renovado interés por la cuestión entre los neurocientíficos, que querían establecer una base para el estudio científico de la conciencia. Hoy estamos todavía lejos de dar con las respuestas definitivas, pero hemos avanzado mucho en la resolución de uno de los problemas más difíciles de la ciencia.



Laramascoto: Santiago Lara y Beatriz Coto

Exocerebro

2020

Instalación interactiva

Esta instalación interactiva se inspira en la idea de que la conciencia se extiende fuera del cerebro en forma de prótesis culturales, como la escritura, el arte, la música y otras estructuras simbólicas; una hipótesis defendida por el antropólogo y sociólogo Roger Bartra.





Ivana Franke

Half a Minute Thought

2016

Impresión sobre papel

Half a Minute Thought es una impresión de los datos realizados por un electroencefalograma (EEG). Presenta treinta segundos de grabación de la actividad cortical del cerebro, durante la exposición de este a una instalación de luz.

,5;-2048,0;18142,0;-3012,0;-10824,0;-5569,5;-14344,5;-11839,5;20972,0;8537,5;24265,5;22541,0;52136,5;109736,5;-53190,0;-13852,0;19
 ,5;-2045,0;18136,5;-3010,0;-10832,0;-5577,5;-14354,0;-11838,5;20972,0;8539,0;24270,5;22551,5;52142,5;109741,5;-53184,5;-13848,5;19
 ,0;-2055,0;18144,5;-3011,5;-10813,5;-5577,5;-14351,5;-11836,5;20968,0;8531,5;24265,0;22558,0;52142,0;109742,0;-53186,5;-13840,0;19
 ,0;-2056,5;18146,5;-3008,0;-10797,0;-5576,5;-14350,0;-11842,5;20962,5;8529,0;24256,5;22560,0;52126,0;109747,5;-53188,5;-13840,5;19
 ,5;-2052,5;18144,5;-3012,5;-10814,0;-5578,5;-14345,5;-11840,5;20960,5;8529,5;24254,5;22559,5;52129,0;109751,5;-53185,5;-13838,5;19
 ,0;-2052,5;18146,5;-3014,0;-10828,5;-5573,5;-14337,0;-11841,0;20959,5;8529,0;24265,5;22553,5;52135,0;109751,5;-53190,0;-13838,5;19
 ,0;-2054,5;18146,0;-3007,5;-10826,0;-5571,5;-14334,5;-11839,5;20962,5;8528,0;24266,0;22562,0;52145,5;109745,5;-53184,0;-13840,5;19
 ,5;-2052,5;18146,0;-3011,5;-10833,5;-5571,5;-14345,0;-11836,5;20966,5;8528,0;24259,0;22566,5;52142,0;109745,5;-53181,0;-13837,0;19
 ,5;-2054,5;18141,5;-3011,5;-10836,0;-5566,5;-14339,0;-11838,5;20966,0;8529,0;24263,0;22550,5;52132,5;109742,5;-53183,5;-13842,0;19
 ,0;-2053,0;18142,5;-3007,5;-10838,5;-5570,0;-14342,5;-11835,0;20962,0;8530,0;24268,0;22544,0;52131,0;109732,0;-53186,5;-13849,0;19
 ,0;-2058,5;18147,5;-3017,5;-10830,5;-5572,5;-14345,5;-11843,0;20964,0;8533,0;24267,0;22549,5;52132,0;109741,5;-53180,5;-13845,0;19
 ,0;-2053,5;18147,5;-3013,5;-10829,0;-5578,0;-14340,5;-11842,0;20965,0;8534,5;24273,5;22560,5;52152,5;109753,5;-53183,5;-13843,0;19
 ,5;-2068,0;18144,5;-3013,0;-10841,0;-5568,0;-14344,0;-11839,0;20966,0;8533,5;24263,5;22557,0;52144,5;109749,0;-53193,0;-13841,0;19
 ,5;-2058,0;18139,5;-3019,0;-10821,5;-5570,5;-14346,0;-11835,0;20967,5;8535,5;24259,0;22541,0;52129,5;109730,0;-53186,5;-13840,0;19



Louis Darget
 Photographies de la Pensée
 1896-1898

Fotografía

Louis Darget (1847-1923), militar profesional que se interesó por la fotografía espiritual, intentó capturar imágenes de los pensamientos presionando placas fotográficas no expuestas sobre la frente de personas para que se reflejaran en ellas las imágenes de sus mentes.

Memoria y lenguaje

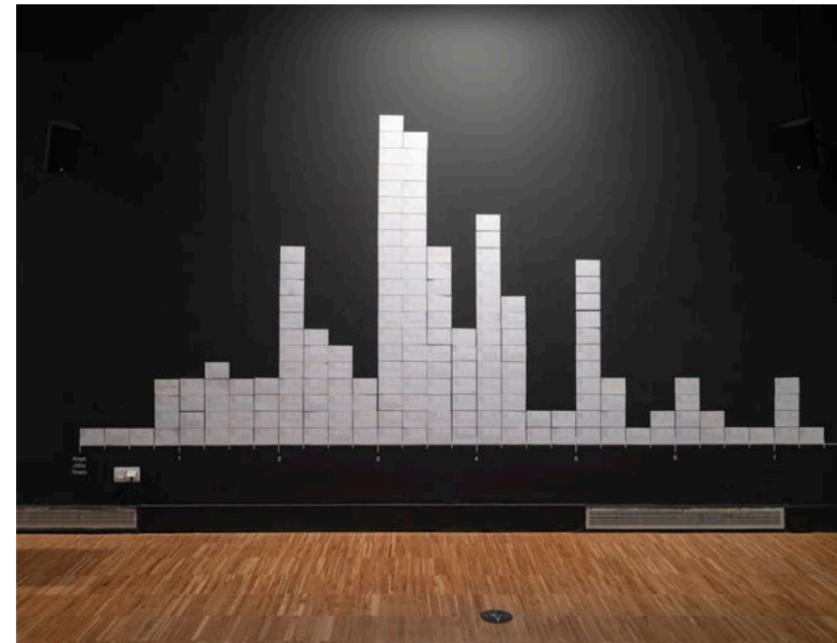
El lenguaje y la memoria facilitan la relación entre nuestro mundo interior y exterior y, además, representan una ventana abierta a la comprensión del estado de salud del cerebro.

En gran medida, somos nuestros recuerdos: nuestra experiencia consciente habitual depende de que recordemos quiénes somos. La memoria desempeña un papel crucial en nuestras vidas, funciona a múltiples niveles y puede activarse de forma muy sutil. Comprender su funcionamiento sigue siendo un gran reto para la neurociencia y todavía están abiertas muchas preguntas. ¿Por qué algunas personas son capaces de recordarlo todo? ¿Por qué no podemos recordar los tres primeros años de vida? ¿Qué podríamos hacer para detener la pérdida de memoria?

La memoria está distribuida en diferentes redes del cerebro; algunas de ellas son las que utilizamos para planificar el futuro. Porque la memoria no solo nos permite revivir experiencias pasadas, sino también imaginar múltiples futuros. La pérdida de la memoria puede ser devastadora, ya que interrumpe la comprensión que tenemos de nosotros mismos en relación con los demás y de nuestra forma de actuar en el mundo.

El lenguaje es una herramienta extraordinaria que nos permite comunicarnos entre nosotros y con nosotros mismos. Está estrechamente vinculado a la memoria, puesto que esta última es imprescindible para organizar las frases de forma secuencial. Para un niño pequeño la adquisición del lenguaje es un momento de gran trascendencia en su interacción con el mundo. Entonces, si la conciencia humana y el lenguaje están tan íntimamente unidos, ¿qué significa que los centros del lenguaje en el cerebro estén dañados por una lesión o una enfermedad?

El lenguaje es uno de los mayores desarrollos de la evolución, pero sus orígenes son todavía un enigma y el procesamiento del lenguaje en el cerebro apenas ha comenzado a comprenderse. Sabemos que el lenguaje tiene una estructura en red, similar a la arquitectura de Internet, lo que nos ha proporcionado pistas inesperadas sobre sus puntos fuertes y débiles y su relevancia en términos de salud y enfermedad.



Louise K Wilson

Timeline

2003

Instalación

La artista Louise K Wilson te invita a participar en esta obra que explora la memoria autobiográfica y la amnesia infantil. La memoria autobiográfica se refiere a los acontecimientos que recuerdas (no los que te han contado) y se relaciona con hechos concretos que sucedieron en momentos y lugares determinados.

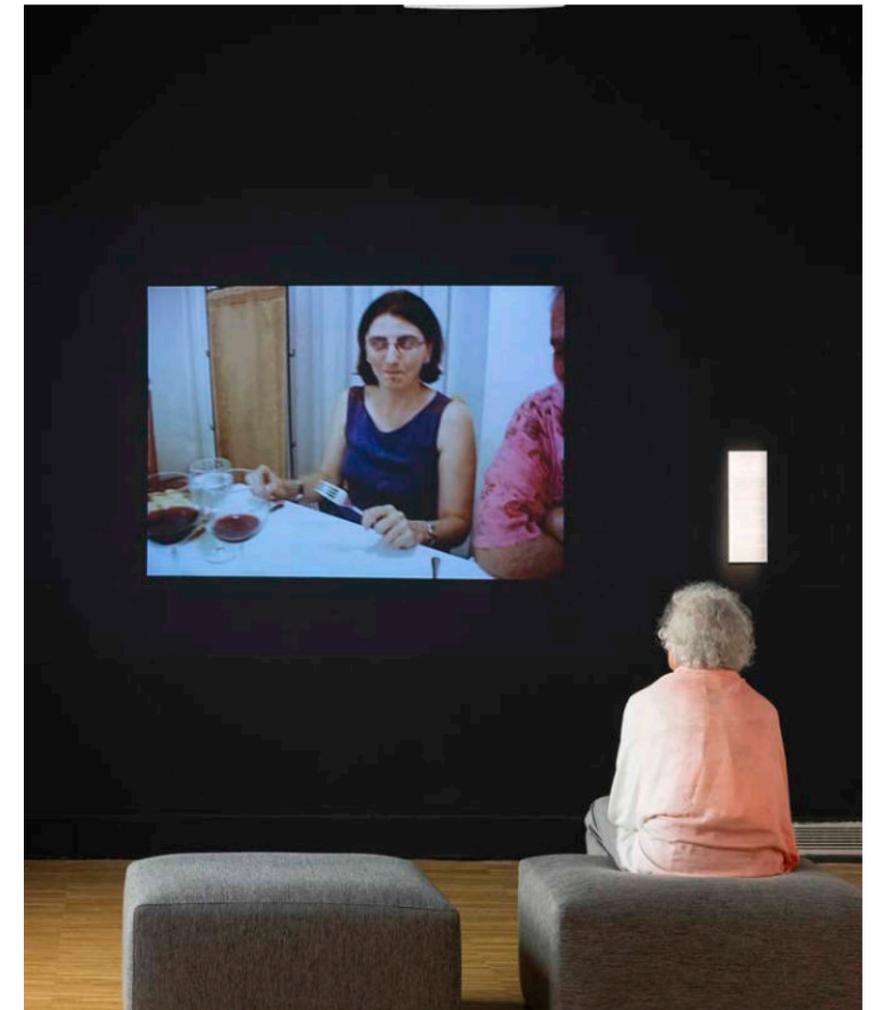
Joaquim Jordà

Más allá del espejo

Barcelona, 2006

Documental

Duración: 8'08"



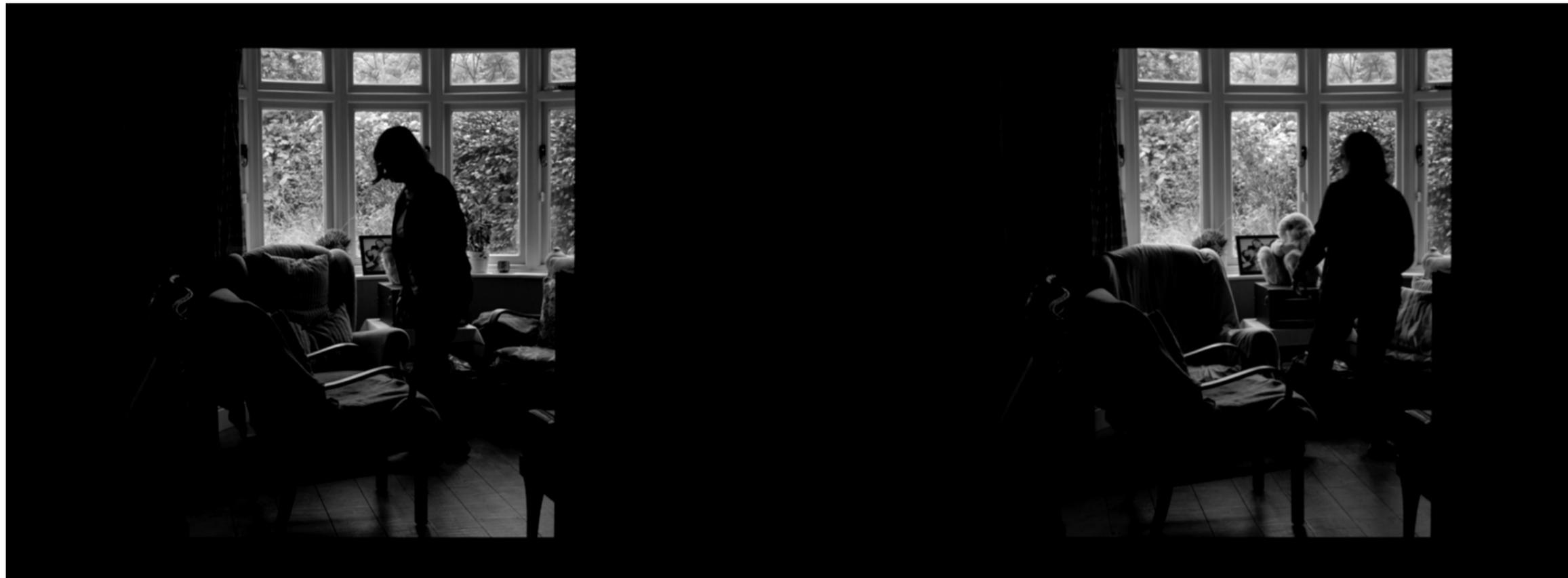
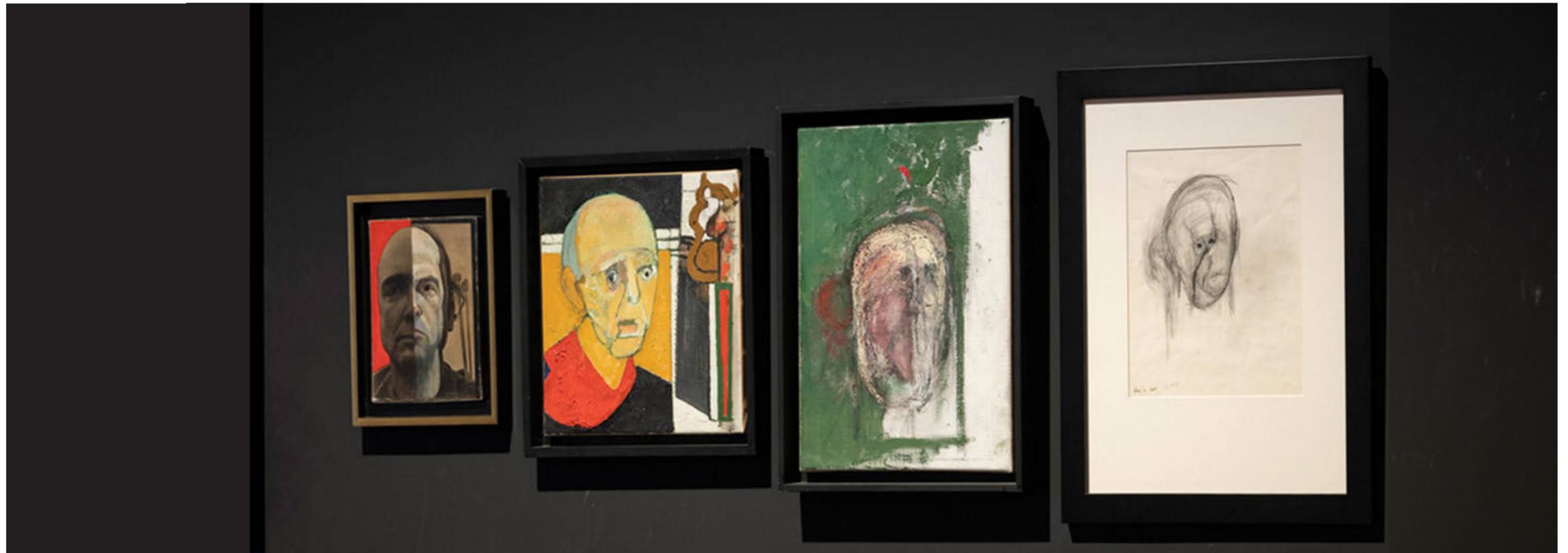
Este documental gira en torno a la agnosia visual, una alteración caracterizada por la incapacidad de reconocer estímulos familiares y atribuirles significado. No se debe a déficits sensoriales, sino a lesiones en áreas asociativas de la corteza cerebral. Las personas con agnosia visual pueden ver los objetos pero no identificarlos ni reconocerlos por la vía visual.

William Utermohlen

Autoretratos

1977-2000

El pintor William Utermohlen (1933-2007) comenzó a pintar autorretratos tras ser diagnosticado con la enfermedad de Alzheimer en 1995. El Alzheimer, una forma progresiva de demencia, priva a los afectados del sentido del espacio, entre otros síntomas. En la última obra de Utermohlen, los rasgos de su identidad se erosionan y se derrumban.



Shona Illingworth

Time present

2016

Instalación de vídeo digital

Duración: 35'

Claire contaba con 44 años de edad cuando despertó de un coma para descubrir que ya no podía recordar gran parte de su pasado, formar nuevos recuerdos o reconocer caras (ni siquiera la propia). En Time Present, Illingworth explora la experiencia personal de Claire junto a la amnesia cultural relacionada con la despoblada isla escocesa de Saint Kilda, situada a 40 millas al oeste de las Hébridas Exteriores, en el Atlántico Norte.

Percepción y realidad

¿Cómo percibimos la realidad? ¿Acaso, como sugieren algunos científicos, «inventamos» la realidad? Para la mayoría de seres humanos, la percepción del mundo está dominada por el cerebro visual. Empieza en la corteza visual, que es un área del tamaño de una tarjeta de crédito en la parte posterior del cerebro que recibe información de los ojos. Pero esto no es más que una parte de un sistema más complejo de procesamiento de la información que proporciona una comprensión completa de lo que estamos viendo. Y, sin embargo, podemos dejarnos engañar por algunas imágenes y malinterpretar o sobreinterpretar la realidad.

Nuestro cerebro ha evolucionado en un mundo lleno de luz. Al igual que en otros vertebrados, el procesamiento visual da prioridad a ciertos aspectos de la realidad percibida, como el movimiento. La mayoría de las ilusiones visuales funcionan gracias a estas preferencias. Nuestra mente tiende a «rellenar» la información que falta según las expectativas y la experiencia previa.

Hemos evolucionado en el contexto de una estructura social en la que el reconocimiento de los rostros y la comprensión de las emociones de los demás han desempeñado un papel crucial, por lo que en el procesamiento del reconocimiento facial intervienen numerosas zonas del cerebro. Una de las consecuencias de ello es que podemos distinguir los rostros en cualquier contexto. Del mismo modo, como contadores de historias y viajeros en el tiempo, podemos encontrar fácilmente una historia compleja detrás de un conjunto de acontecimientos simples, incluso accidentales.





Què és la realitat?

¿Qué es la realidad?
What is reality?

La mente humana combina tres características: interconexión fundamental, entornos espaciales con un tiempo complejo que se adapta para dar sentido al mundo físico. La mente es capaz de ser flexible, interpretando las palabras y expresiones. Y como resultado del tiempo, el cerebro crea historias constantemente a través de la memoria y de nuestra capacidad para construir futuros mentales.

Experiment Cheshire Cat Illusion

Viajare del temps, endevine, sense parlar-te

La mente humana combina tres característiques: interconexió fonamental, entorns espacials amb un temps complex que se adapta per donar sentit al món físic. La ment és capaç de ser flexible, interpretant les paraules i expressions. I com a resultat del temps, el cervell crea històries constantment a través de la memòria i de nostra capacitat per construir futurs mentals.

Viajare del temps, endevine, sense parlar-te

Una tres característiques: interconexió fonamental, entorns espacials amb un temps complex que se adapta per donar sentit al món físic. La ment és capaç de ser flexible, interpretant les paraules i expressions. I com a resultat del temps, el cervell crea històries constantment a través de la memòria i de nostra capacitat per construir futurs mentals.

id:reality, talking apes

is fundamental, interconnected with a complex language that is not itself. We need the ability to talk and expressions. And as a result of time, the brain constantly creates stories using it to build mental futures.

Document on the table with text and diagrams, including a small circular diagram with a magnifying glass over it.



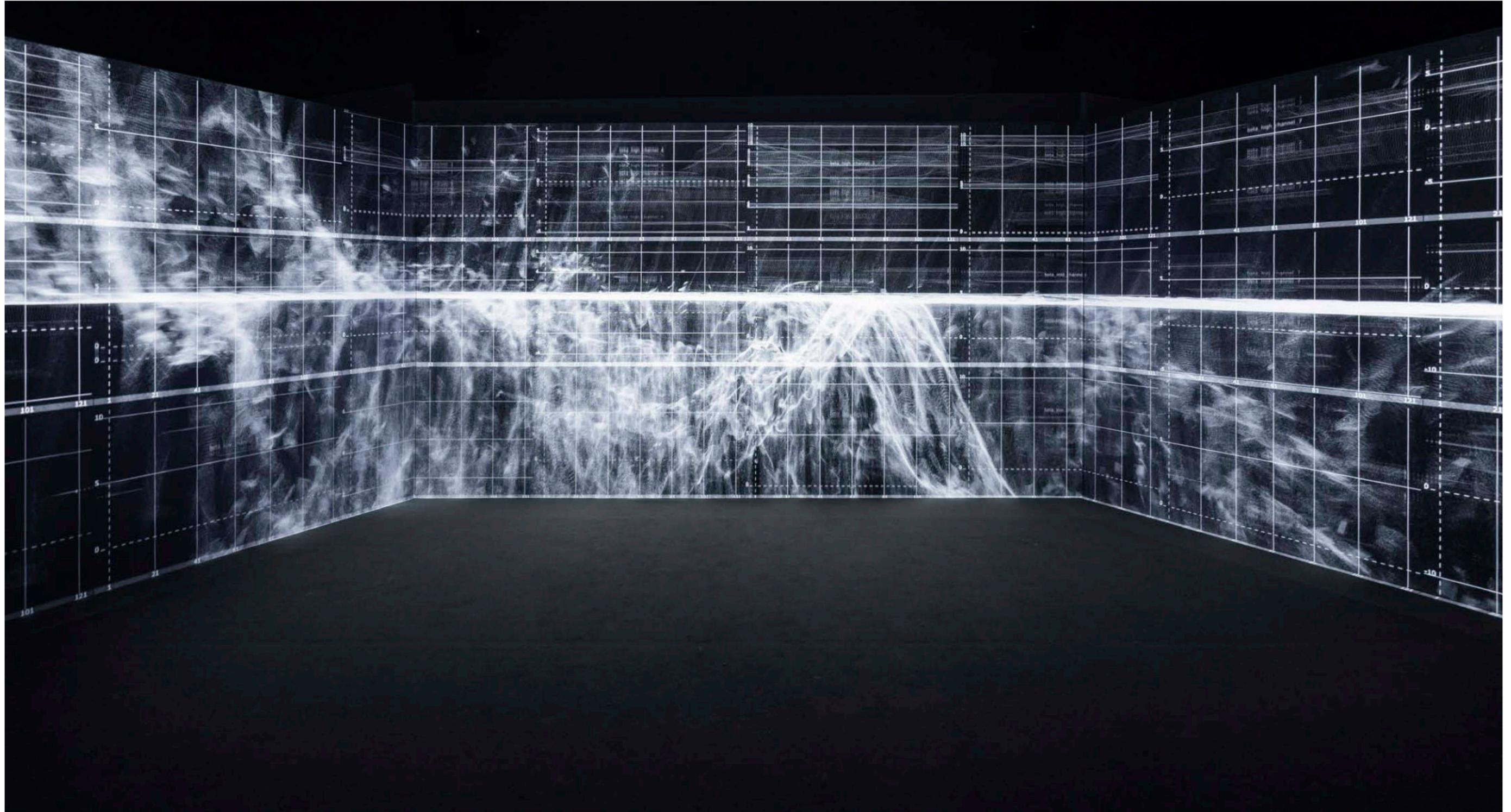
Ser y no ser

La conciencia tiene múltiples niveles y cuando la perdemos podemos obtener informaciones sobre su naturaleza. Durante el sueño, por ejemplo, entramos en un estado de conciencia alterada y, a pesar de que el cerebro sigue activo —de hecho, la actividad aumenta en algunas zonas mientras dormimos— nuestra percepción se reduce en gran medida. Mientras dormimos solemos estar inactivos, relajados e insensibles, y aunque podemos recordar algunos sueños al despertarnos, en general no somos conscientes de que son sueños mientras los experimentamos.

Los trastornos de la conciencia se producen cuando una lesión cerebral provoca que la conciencia normal se vea gravemente alterada o incluso, a veces, quede completamente destruida. En un estado de coma no hay experiencia consciente y la actividad cerebral queda muy reducida. Las personas en estado «vegetativo persistente» (dicho de otra forma, «despiertas pero inconscientes») o con un nivel de conciencia mínimo, muestran ciclos de sueño-vigilia, pero se supone que carecen de conciencia.

La imaginería cerebral ha ampliado en gran medida la comprensión de las experiencias conscientes, al proporcionar nuevas visiones del cerebro en proceso de soñar o de los estados alterados de la conciencia. Los estudios realizados con imaginería por resonancia magnética funcional (RMf) han permitido a los científicos comunicarse con personas que antes se creía que estaban en un estado de inconciencia.





Alex Guevara
Convergence
Nueva producción encargada por CCCB y Fundación Telefónica, 2022
Duración: 8'

Esta obra ha sido un encargo del CCCB y de la Fundación Telefónica.

Convergence es una representación artística de la actividad cerebral durante las fases del sueño.

Los datos han sido recopilados por el artista mediante tecnología EEG, con un casco de 8 sensores (Unicorn) entre mayo y junio de 2022.

Intervenir sobre el cerebro

El cerebro depende de la actividad eléctrica para funcionar y puede ser influenciado por estímulos eléctricos o magnéticos. Así lo demostró el controvertido uso de la terapia electroconvulsiva (TEC, o electrochoque) como tratamiento para una amplia gama de afecciones psiquiátricas. Las primeras investigaciones de José Manuel Rodríguez Delgado revelaron que el comportamiento podía controlarse mediante la estimulación cerebral adecuada.

Con el desarrollo de una amplia gama de interfaces cerebro-ordenador, ha sido posible cambiar ciertos estados mentales o las consecuencias de ciertas enfermedades. La estimulación magnética profunda se ha utilizado para tratar la depresión y puede inducir experiencias espirituales profundas. Las nuevas prótesis de miembros del cuerpo que pueden controlarse mediante el pensamiento y los electrodos implantados han demostrado ser muy eficaces en el tratamiento de la epilepsia crónica, la depresión o el Parkinson.

¿Acaso estas tecnologías podrán enseñarnos algo sobre la relación entre el cuerpo y la mente? La realidad virtual ha sido también una fuente de conocimiento al ampliar nuestras formas de comprobar cómo el cerebro percibe el mundo. Utilizando un traje completo de RV es posible engañar a nuestra mente de tal manera que podamos experimentar estar «fuera de nuestro cuerpo»; y una combinación de realidad virtual y robótica humanoide puede hacernos sentir como si fuéramos nuestro avatar robótico.

Y, claro está: a medida que la investigación en estos ámbitos avanza rápidamente, surgen cuestiones éticas. Investigaciones recientes han demostrado que incluso la lectura de la mente podría estar más cerca de lo que cabría esperar.

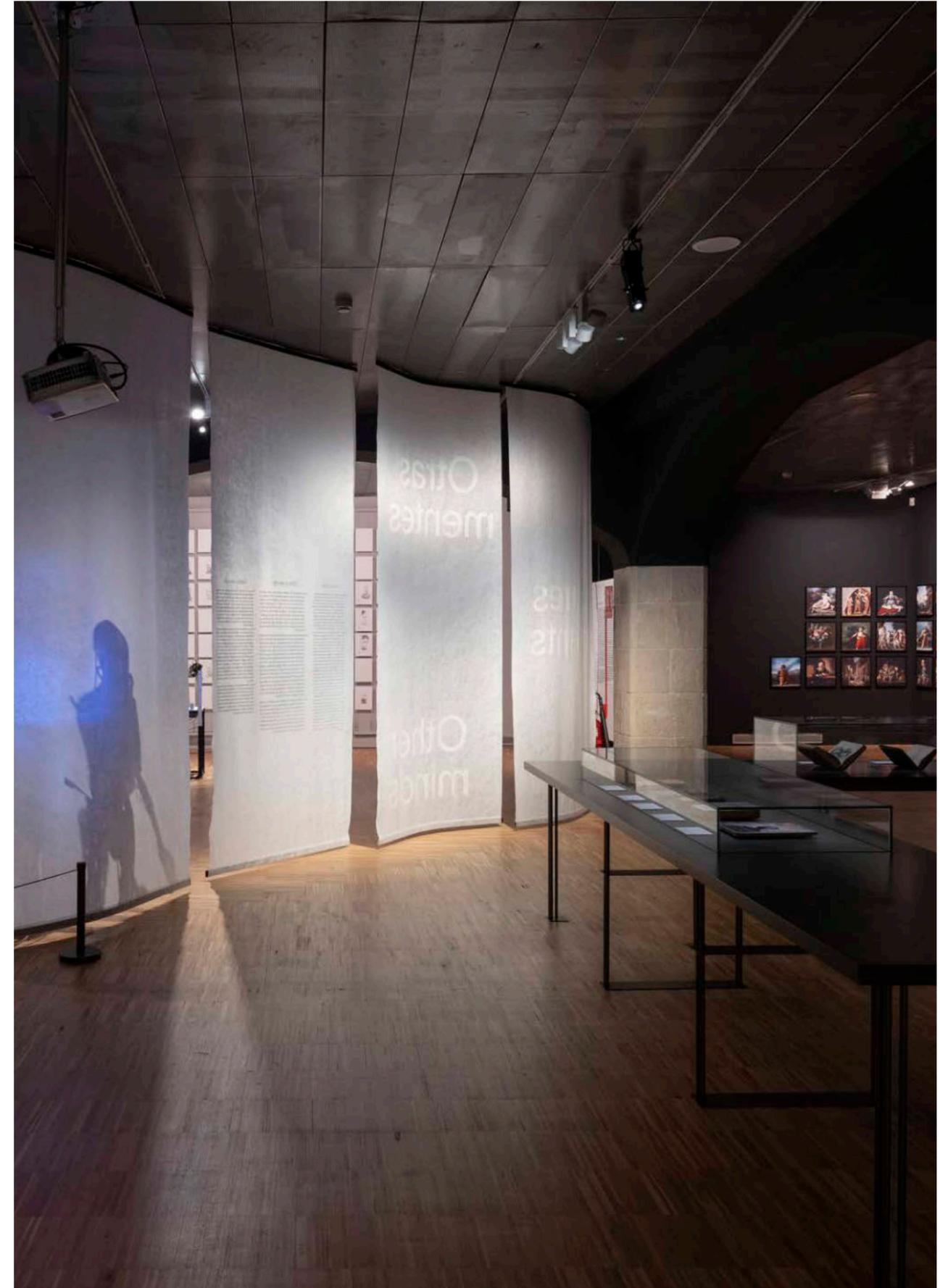


3. OTRAS MENTES

¿Sueña mi gato? ¿Los elefantes lloran a sus parientes muertos? ¿Pueden aprender las bacterias? ¿Las aves son capaces de tomar decisiones complejas? ¿Puede un robot reconocerse a sí mismo en un espejo? La respuesta a todas estas preguntas es «sí». La cognición no es exclusiva de la mente humana y comprender cómo funcionan «otras mentes» es un tema apasionante y controvertido a la vez. Porque, ¿hasta dónde llega la conexión evolutiva entre nosotros y otros seres no humanos en relación con el cerebro, la inteligencia o la conciencia?

Nuestro planeta está lleno de formas de vida que se adaptan a su entorno de diferentes maneras. La memoria y el aprendizaje son necesarios para navegar por el mundo, pero ¿acaso se necesita un cerebro para hacerlo? Hay quien apunta que el movimiento puede haber sido una condición necesaria para que el cerebro evolucione. Sin embargo, organismos unicelulares como las amebas no tienen cerebro y, a pesar de ello, pueden moverse, buscar e incluso cazar de forma eficiente. Entre los científicos, los hay que consideran que la computación es la metáfora más apropiada para describir el funcionamiento del cerebro, pero la forma de «computar» de algunos organismos está muy lejos de nuestra experiencia cotidiana. Los pulpos, las colonias de hormigas o incluso nuestro propio sistema inmunitario presentan propiedades similares a las del cerebro en su forma de resolver los problemas y, sin embargo, todas estas entidades son notablemente diferentes.

Y para contribuir a este multiverso de la cognición, también hemos desarrollado los algoritmos de la inteligencia artificial. Mediante simulaciones que imitan las redes neuronales, se han podido generar sistemas capaces de jugar al ajedrez o incluso de crear arte. Pero ¿hasta qué punto pueden compararse estas mentes «artificiales» con las reales? ¿Podemos crear máquinas verdaderamente inteligentes capaces de desarrollar el lenguaje, las emociones o incluso la conciencia?



Mentes artificiales

¿Es posible crear una máquina inteligente? La pregunta es recurrente desde hace no poco tiempo, tanto en el ámbito de la ciencia como en el de la filosofía. Desde los primeros intentos de replicar la vida mediante autómatas mecánicos, se ha avanzado mucho en la imitación de los circuitos responsables del funcionamiento del cerebro. Los modelos matemáticos y computacionales pueden imitar procesos neuronales simples de reconocimiento de patrones y procesamiento del lenguaje. En este sentido, la derrota del gran maestro de ajedrez Garri Kaspárov a manos del supercomputador Deep Blue en 1997 fue un hito importante. En otro caso parecido, pero más reciente, un campeón mundial del juego de origen chino Ggo se retiró de una partida afirmando que la inteligencia artificial «es una entidad a la que no se puede derrotar». Sin embargo, se trata de tareas muy específicas y, hasta ahora, no se ha desarrollado ninguna máquina con una inteligencia general.

En el ámbito creativo, las redes neuronales de aprendizaje profundo, que se inspiran en el funcionamiento de la corteza cerebral, pueden aprender a reproducir obras al estilo de los maestros del pasado. Estas redes pueden llegar a generar arte visual o música tras un sencillo proceso de entrenamiento mediante el uso de grandes bases de datos de imágenes y sonido. Se han creado nuevas obras que imitan las pinturas de Van Gogh o el jazz de Miles Davies y que proponen soluciones de ingeniería inesperadas.

¿Hasta dónde pueden llegar estos sistemas artificiales? ¿Podrán alcanzar alguna vez la complejidad de los cerebros reales? Lo más curioso es que los avances en el desarrollo de la robótica capaz de desarrollar un comportamiento o una comunicación complejos plantean la necesidad de un cuerpo además de un cerebro



Joan Fontcuberta y Pilar Rosado

Déjà-vu

2022

Instalación

Déjà-vu es un proyecto basado en la aplicación de la tecnología de redes neuronales generativas a un conjunto de imágenes formado por todas las obras de la colección del Museo del Prado. Pero en este proceso generativo, lo más interesante son los errores del propio sistema: los intentos aleatorios, las pruebas fallidas, los rechazos imprevisibles... En definitiva, el inconsciente tecnológico que surge a través de los accidentes



Roc Parés, Martí Sánchez Fíbla (teatronika.org i UPF)

Self & Other

Performance robòtica protagonitzada per dos robots NAO

Duració: 58''

Dos robots idénticos participan en esta secuencia coreografiada de movimientos en la que la sincronización y la simetría sugieren la emergencia de la conciencia artificial. Inspirada en la famosa «escena del espejo» de la película Duck Soup (Sopa de ganso, 1933) de los Hermanos Marx, la performance robótica juega con la percepción del público con el fin de plantear cuestiones sobre la cognición corporeizada, el aprendizaje automático y la visión por computadora.

La biosfera cognitiva

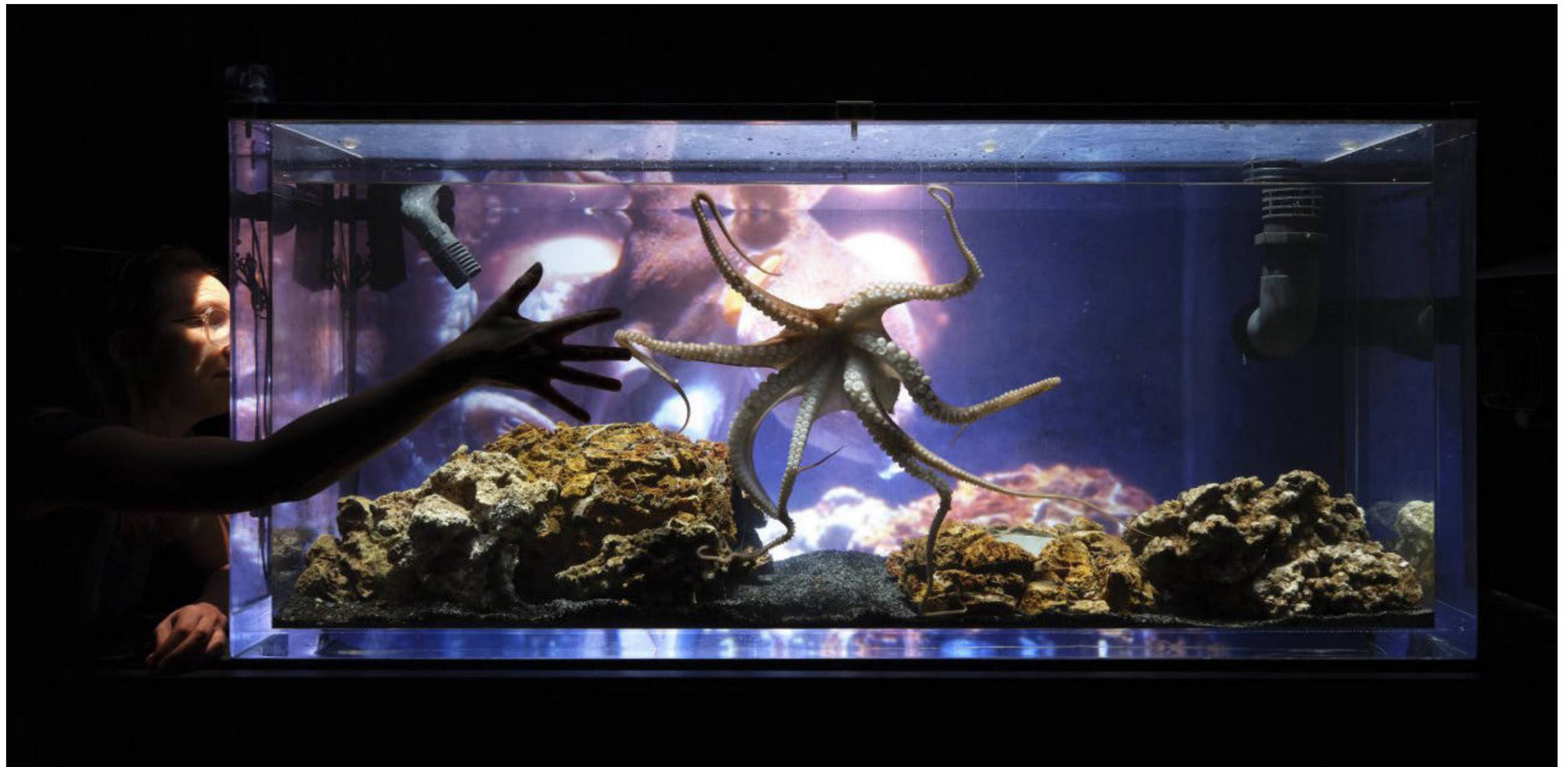
La materia viva adopta una gran variedad de formas y tamaños. Incluso en las células, la vida es un proceso dinámico en el que intervienen billones de moléculas que trabajan juntas. Las planarias son probablemente las formas de vida más simples con una masa neuronal que puede definirse como el «primer» cerebro. Los pulpos, sin embargo, han desarrollado cerebros que les permiten tener comportamientos complejos. Cada una de sus patas tiene una red neuronal que controla su movimiento de forma independiente: la mente se divide en diferentes partes.

El cerebro de los vertebrados, nuestros parientes más cercanos, presenta unas estructuras de dimensiones más pequeñas y otras más grandes. Algunos de ellos, como las aves y los mamíferos, han evolucionado de forma independiente en los últimos 340 millones de años. Las estructuras resultantes tienen diferencias remarcables, pero las mentes presentan notables similitudes. Esta convergencia hace pensar que el número de tipos de mente posibles puede ser limitado.

Stefan Kaegi (Rimini Protokoll) 2021

Temple du présent - Solo pour octopus: Film

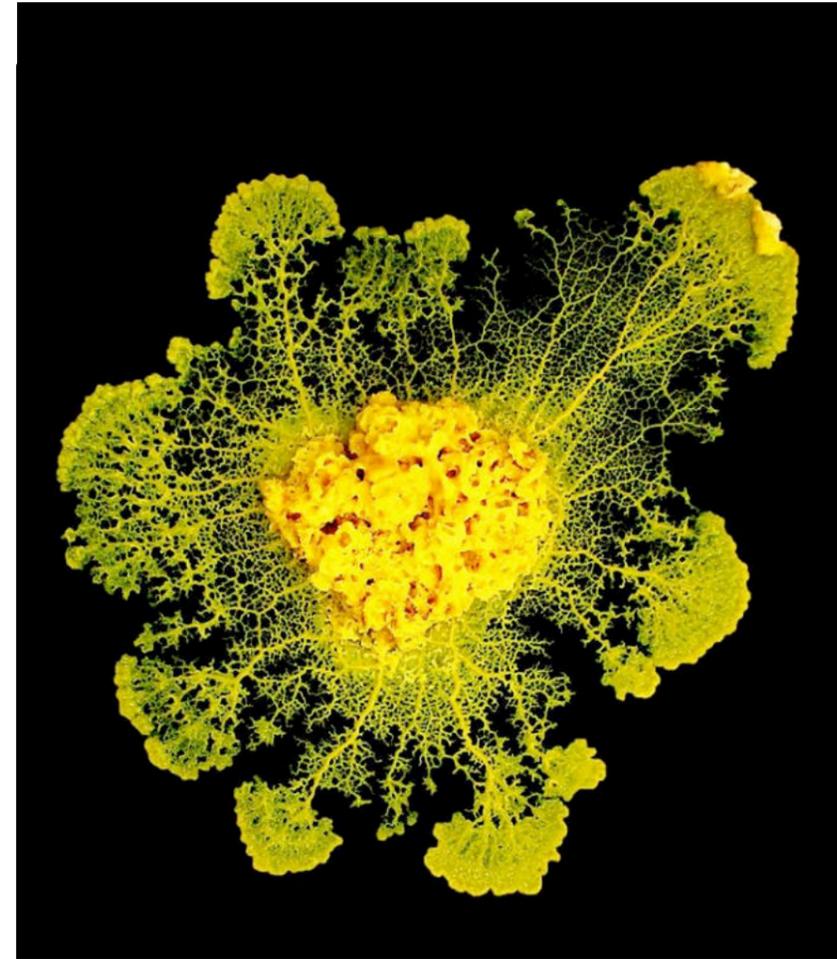
Una producción del Théâtre Vidy-Lausanne, ShanjuLab Gimmel (Laboratoire de recherche théâtrale sur la présence animale), République Éphémère et Théâtre Saint-Gervais, Genève. Amb la coproducción de Berliner Festspiele, el Centre Pompidou - París i Rimini Apparat.



Mentes alternativas

La ciencia ficción está llena de inteligencias imaginadas que se apartan de lo que observamos en el mundo real, por poner un ejemplo, mentes que leen mentes a distancia. Lo cierto es que apenas tenemos conocimiento alguno sobre lo que puede haber ahí fuera. Sin embargo, podemos especular observando de cerca algunos ejemplos únicos de vida en nuestra biosfera. El Physarum, una forma de moho mucilaginoso, no es un hongo ni un animal ni una planta, sino un organismo unicelular que puede observarse a simple vista. De forma lenta pero constante, el Physarum se extiende como una entidad que cambia de forma y que actúa como una red única de túbulos (conductos) que conectan diferentes partes de su cuerpo. Estos túbulos pueden crecer o encogerse según encuentren fuentes de nutrientes. De esta forma es como percibe su entorno y encuentra las redes de conexiones óptimas para explotar los recursos. Los mismos principios pueden utilizarse para que el Physarum resuelva problemas matemáticos, desde laberintos hasta mapas óptimos de carreteras. Es decir, que la morfología es la computación.

¿Y qué hay de los robots vivos? Mediante una combinación de ingeniería y evolución darwiniana, se ha creado un nuevo tipo de sistemas vivos conocidos como xenobots. Se trata de entidades muy simples, formadas a partir de células de embriones de anfibios, que muestran comportamientos básicos como el movimiento, la memoria y la acumulación de materiales. Pero estos robots vivos no tienen neuronas. En cambio, sí es posible cultivar «organoides cerebrales» a partir de células madre en una placa de Petri. No se trata de verdaderos cerebros, pero abren innumerables posibilidades para estudiar el cáncer, las enfermedades del feto y del envejecimiento y la adicción a las drogas. Ahora bien, precisamente por su simplicidad, todavía están lejos de poder realizar tareas de tipo cognitivo.



Audrey Dussutour

Physarum

2022

Centre de Recherches sur la Cognition Animale - CRCA - UMR 5169

Centre de Biologie Intégrative - CBI

Université Toulouse III - CNRS

Physarum es una célula gigante que se esparce por el espacio mientras detecta y explota los recursos disponibles. Funciona como una computadora morfológica: diferentes caminos del organismo detectan nutrientes y conectan entre sí puntos ricos en recursos por medio de tubos. De esta forma, pueden encontrar los caminos más cortos hacia una fuente de energía dada y distribuirla de manera óptima. El mismo mecanismo les permite resolver problemas geométricos complejos o incluso encontrar la salida de un laberinto.



Inteligencia colectiva

¿Las colonias de hormigas piensan? ¿Cómo hacen para sincronizar sus movimientos las bandadas de aves? ¿Cómo construyen las termitas, sin vista y con una comunicación básica, sus nidos de cuatro metros de altura? En la naturaleza, las mentes colectivas funcionan siguiendo principios que parecen muy alejados del funcionamiento de nuestros cerebros. El pensamiento no se produce en los cerebros individuales sino en la mente colectiva. Existen especies de pájaros y peces que se agrupan en bandadas o bancos para evitar a los depredadores; en estos casos, de los intercambios con los individuos cercanos surge una danza global. Algunas veces no solo se trata de un aspecto puntual de la vida de estas especies: es su forma de vida propia.

De ahí que a las colonias de hormigas y termitas se las haya acabado llamando superorganismos. Son sociedades que crecen y se desarrollan, que tienen memoria y aprenden, que disponen de una mente extendida (sus nidos) y tienen incidencia en los ecosistemas de los diferentes continentes. Tal como señaló el naturalista Edward Wilson, si los humanos no hubieran conquistado la biosfera, la Tierra sería hoy el planeta de las hormigas.

El poder de la cognición distribuida permite a estas especies competir con nosotros en ingeniería a escala planetaria. De este modo han conseguido dar con múltiples soluciones para prosperar en hábitats muy diversos. Sin embargo, en estas mentes colmena no tienen cabida recuerdos complejos ni un lenguaje sofisticado ni es posible viajar con ellas en el tiempo. Si ha surgido una inteligencia colectiva en un planeta lejano, puede que nunca podamos hablar con ella.

Xavi Bou

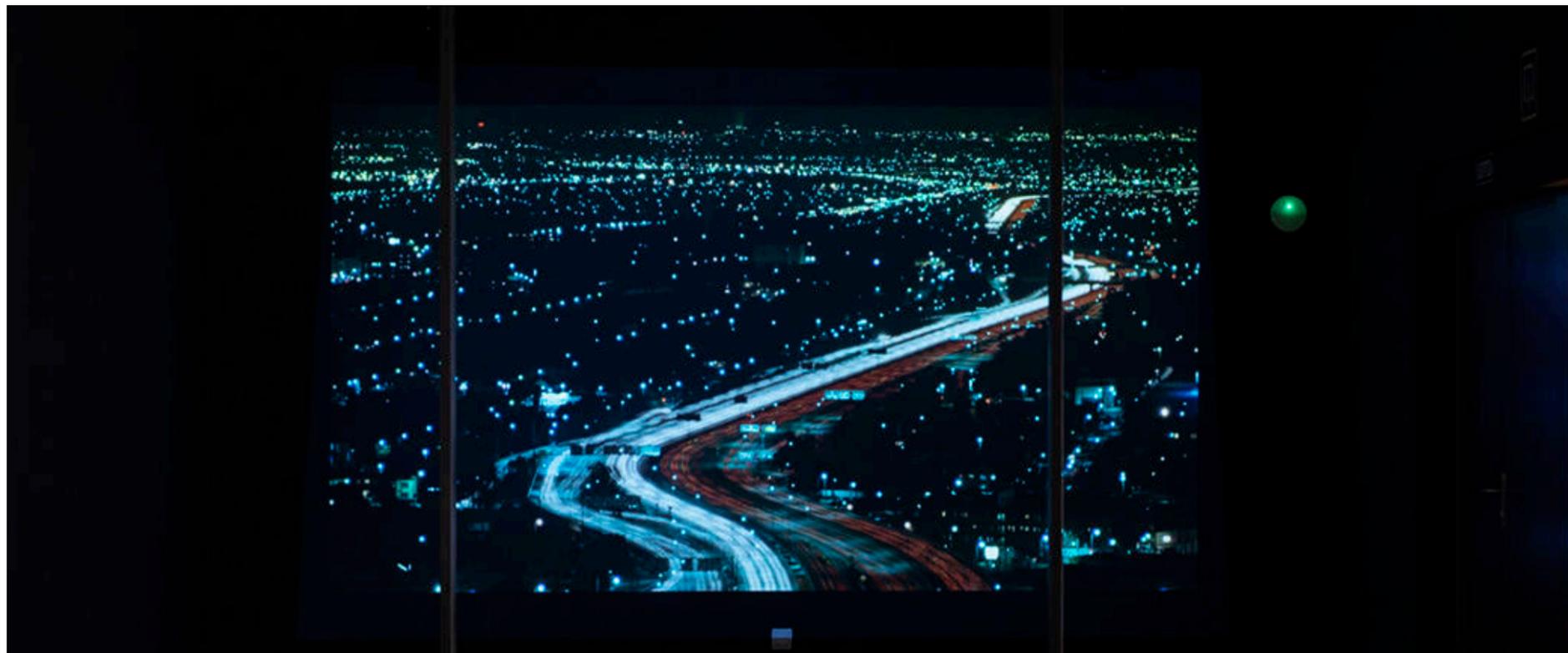
Emergence

2021

Instalación de vídeo digital

Duración: 4'16"

Los estorninos forman bandadas de miles de individuos para representar una danza hipnótica con el fin de confundir a los halcones que los atacan. Esta filmación forma parte del proyecto Ornithographies, en el que el artista Xavi Bou ha visualizado la belleza de las trayectorias de vuelo de las aves; en él se explora el concepto de «aparición», referencia al comportamiento colectivo, cuando las partes de un sistema o entidad hacen cosas juntas que no harían solas.



Godfrey Reggio

Koyaanisqatsi

EUA, 1982

Película experimental amb música de Philip Glass

Duración: 2'57''

¿Son las ciudades como los cerebros? Una ciudad no es una mente, pero muestra algunas similitudes notables con la arquitectura y la plasticidad del cerebro. Está formada por muchas estructuras interconectadas que se remodelan constantemente mientras la materia, la energía y la información se mueven por sus calles.

RECOPIACIÓN DE PRENSA

Barcelona

LA VANGUARDIA

LA MÁQUINA MÁS SOFISTICADA QUE EXISTE

Viaje a la esencia humana

• El CCCB se adentra en la complejidad del cerebro y explora otras inteligencias



Imagen de la exposición sobre el cerebro en el CCCB

LA VANGUARDIA

Viaje a la esencia humana

El CCCB se adentra en la complejidad del cerebro y explora otras inteligencias

CRISTINA SÁEZ
Barcelona

Es seguramente la máquina más compleja y maravillosa que existe, y la que, sin duda, nos define como humanos. Nuestra esencia, el cerebro. Una red interconectada de más de 100.000 millones de neuronas que nos permiten entender el mundo que nos rodea y ser conscientes de que existimos. Bailar; amar; emocionarnos con un poema; enviar naves a los confines del sistema solar; crear edificios, cuadros, canciones, un plato, algoritmos matemáticos para programar una inteligencia artificial; una vacuna para la covid.

Y también pensar y diseñar una exposición sobre este órgano fascinante, que tantas incógnitas científicas y filosóficas genera, co-



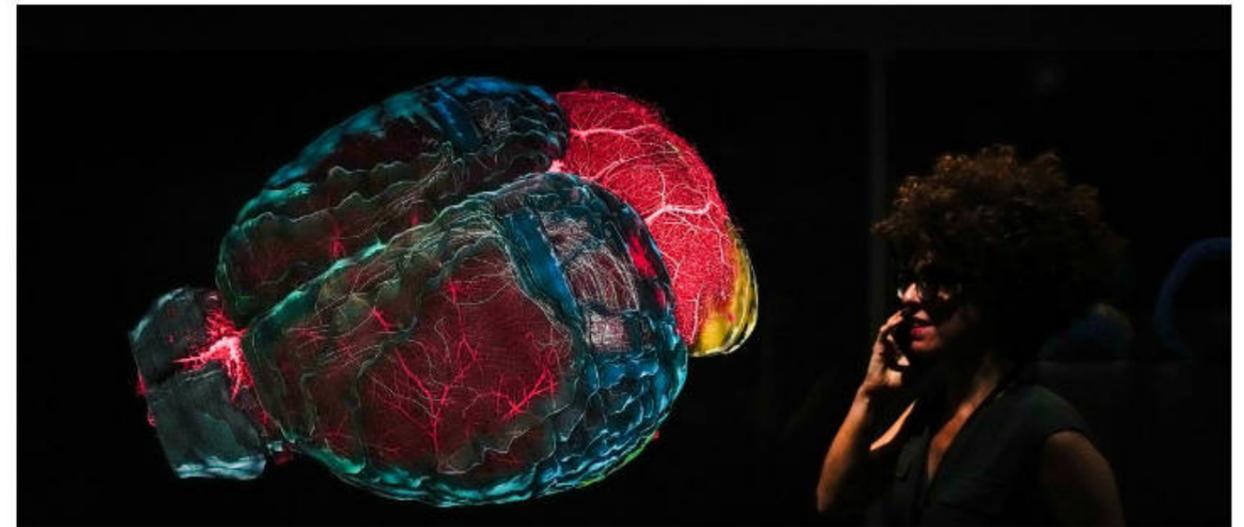
Cultura

LIBROS · ARTE · CINE · MÚSICA · TEATRO · DANZA · HISTORIA · ARQUITECTURA · CÓMIC · VIDEOJUEGOS · TOROS · BABELIA · ÚLTIMAS NOTICIAS

EXPOSICIONES >

El misterio del cerebro convertido en arte

Una exposición en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona disecciona sus funciones, dilemas y misterios a través de 300 obras de artistas, pensadores, filósofos y cineastas



Una mujer visita la muestra 'Cerebro(s)' del Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB). Foto: ENRIC FONTCUBERTA (EFE) | Vídeo: EPV

EL PAÍS

27 Julio, 2022

300 obras de científicos, filósofos y creadores escrutan en el CCCB los misterios de la mente humana

El arte se sumerge en Barcelona en los enigmas del cerebro

BEA ESPEJO. Barcelona. Ningún otro órgano genera tal cantidad de sofisticación: la conciencia, el pensamiento abstracto, el lenguaje, la imaginación, los sueños o la memoria. Corresponde a lo humano, aunque no solo: inteligencias artificiales, animales y organismos sin sesera deambulan por *Cerebro(s)*, la exposición que el Centro de Cultura Con-



Una mujer visitaba ayer *Cerebro(s)*, en el CCCB de Barcelona. / EFE

temporánea de Barcelona (CCCB) inaugura hoy, un viaje de más de 300 piezas a las profundidades de la psique de la mano de científicos, filósofos, poetas y artistas. Organizada por el físico y biólogo Ricard Solé y la comisaria Emily Sargent, la muestra cuestiona la estructura, función y evolución del cerebro. Los datos importan aquí, pero también todo ese sentido

simbólico asociado a lo mental. El matiz es importante, porque no hay dos cerebros iguales, aunque pudiera parecerlo. Una celebración de lo singular que sigue el sello de las exposiciones que defi-

Werner Herzog. Ofrece un pasco por una cueva del sur de Francia, a las orillas del río Ardèche, descubierta por casualidad en 1994 por el espeleólogo Jean-Marie Chauvet. Contiene unas 500 pinturas rupestres que datan de hace 32.000 años, mucho más antiguas que las de Altamira o Lascaux. Una entrada estelar, ese viaje al arte rupestre, que prueba cómo la mente es capaz de narrar y crear un mensaje anticipándose al futuro.

Cerebro(s) parte de dos muestras originarias independientes, *Brains: The Mind as Matter* (2012) y *State of Mind: Tracing the Edge of Consciousness* (2016), programadas en la Wellcome Collection de Londres, entidad coproductora de esta exposición junto con el CCCB y la Fundación Telefónica, donde podrá verse el año próximo. Dividida en varios ejes temáticos (llamados Materia o Mentes), la exposición cuestiona la comprensión de la experiencia consciente.

viva *huelva*

EXPOSICIÓN Estará abierta al público en Barcelona desde hoy hasta el 11 de diciembre

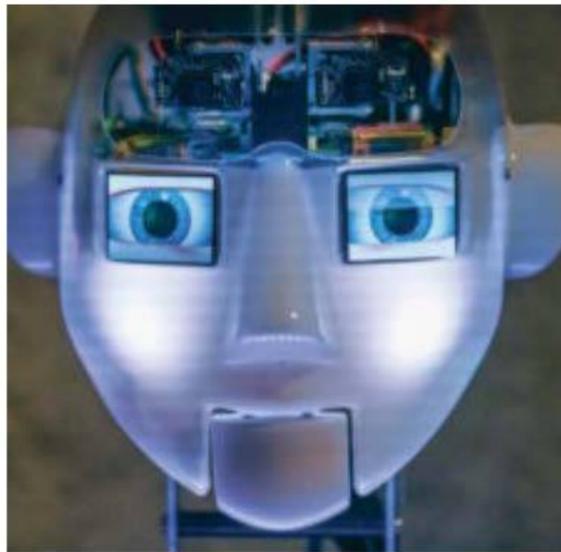
Las mil caras del cerebro

MIRADA POLIÉDRICA Una exposición explora cómo el arte, la ciencia y la filosofía han estudiado y representado este órgano complejo y fascinante

BENIDORM (ALICANTE). EFE

La exposición *Cerebro(s)*, en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB), propone una mirada poliédrica sobre este órgano, que combina el punto de vista del arte con dibujos originales de Santiago Ramón y Cajal, primeras ediciones de René Descartes, inventos de científicos visionarios como Leonardo Torres Quevedo, cómics y películas, y proyectos de centros científicos.

La directora del CCCB, Judit Carrera, señaló ayer en la presentación que esta exposición "se produce en un contexto de explosión del conocimiento sobre las mentes no humanas, y en el marco de unos avances científicos y

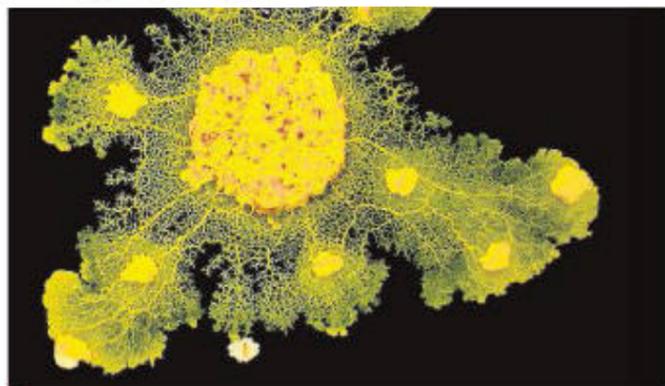


ciones de época de Vesalius o Descartes, inventos y maquinarias de científicos visionarios como Torres Quevedo o Lady Ada Lovelace.

El recorrido expositivo comienza con la sección *Materia*, en la que se analiza cómo el estudio de los cráneos fósiles y el arte rupestre desvelan la aparición de la mente simbólica. Al inicio de este primer apartado, que evoca un gabinete de curiosidades, se presenta parte de la extensa colección de la Wellcome Collection, así como diferentes analogías tecnológicas: el cerebro como telar, calculadora mecánica, red eléctrica o telefónica, o como ordenador.

En un segundo apartado, *Mente*, se analiza el cerebro y la con-

ABC



Ramón y Cajal entre robots y hormigas: el CCCB viaja al centro del cerebro

EL PUNT AVUI+

Una exposició al CCCB entra al cervell, humà, d'altres animals i artificials, per mirar d'entendre què és i com funciona: els misteris s'imposen a les certeses

Què ens passa al cap?

Maria Palau
BARCELONA

Els experts pronostiquen que d'aquí a deu anys els nostres cervells estaran connectats a internet. El debat ètic que aquesta fita tecnològica obre (perdrem el control dels nostres pensaments? en benefici de qui i per a què?) comporta, o hauria de fer-ho, una necessitat urgent dels ciutadans de conèixer millor què és i com funciona l'òrgan amb els trets que ens defineix com a humans. L'exposició *Cerebell(s)* que allotja el CCCB fins a l'11 de desembre és una cita ineludible per arribar a aquest futur tan immediat provets d'uns



conserven la consciència. Allò que no té de cap de les maneres una màquina. La intel·ligència artificial és lluny d'assemblar-se a un cervell humà. Almenys de moment. Que de coses fortes n'han passat. Deuen recordar el campió mundial d'escacs Garri Kaspàrov derrotat per una supercomputadora el 1997. Aquesta mateixa

Ricard Solé: "El cervell és molt complex i continua sent un gran desconegut"

el Periódico

EXPOSICIÓN TRANSVERSAL

Hasta el 7 de noviembre, el Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB) explora en 'Cerebell(s)' los aspectos fisiológicos, artísticos y filosóficos que rodean al órgano más complejo y también más desconocido.

El cerebro, el mayor productor cultural



Oci i Cultura
 El CCCB dissectiona el cervell, el productor cultural més gran de la història

El CCCB dissectiona el cervell, el productor cultural més gran de la història

El centre explora els aspectes fisiològics, artístics i filosòfics de l'òrgan més complex i més desconegut



PUBLICIDAD

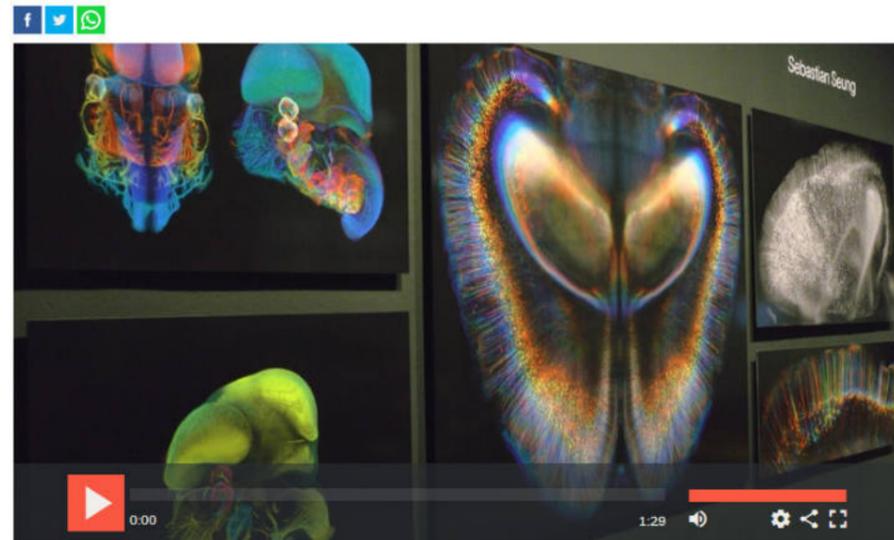
Ad

betevé

L'exposició "Cervell(s)" al CCCB s'interroga sobre els misteris de la ment

L'exposició s'interessa per com l'art, la ciència i la filosofia han representat el cervell al llarg de la història

Victor Giralt | dimecres, 27 de juliol del 2022, a les 08.10



Quan sorgeix la ment humana? Per què somiem? Poden les màquines vèncer la intel·ligència humana? Les colònies de formigues són com cervells líquids? Aquestes i moltes altres qüestions planteja l'exposició "Cervell(s)", que es pot visitar al CCCB entre el 26 de juliol i el 11 de desembre.

Cultura

LIBROS · ARTE · CINE · MÚSICA · TEATRO · DANZA · HISTORIA · ARQUITECTURA · CÓMIC · VIDEOJUEGOS · TOROS · BABELIA · ÚLTIMAS NOTICIAS

EL PAÍS

EXPOSICIONES >

El misterio del cerebro convertido en arte

Una exposición en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona dissectiona sus funciones, dilemas y misterios a través de 300 obras de artistas, pensadores, filósofos y cineastas



La exposición Cerebro(s) abre sus puertas en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona

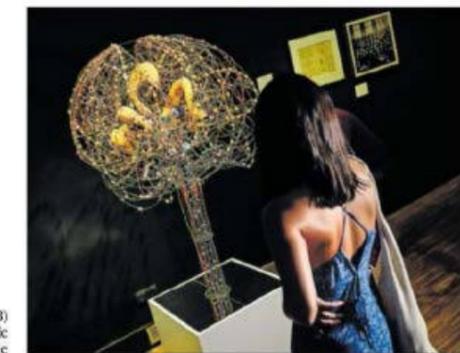
Una mujer visita la muestra 'Cerebro(s)' del Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB). Foto: ENRIC FONTCUBERIA (EFE) | Vídeo: EPV

EL PAÍS

300 obras de científicos, filósofos y creadores escrutan en el CCCB los misterios de la mente humana

El arte se sumerge en Barcelona en los enigmas del cerebro

BEA ESPEJO. Barcelona. Ningún otro órgano genera tal cantidad de sofisticación: la conciencia, el pensamiento abstracto, el lenguaje, la imaginación, los sueños o la memoria. Corresponde a lo humano, aunque no solo: inteligencias artificiales, animales y organismos sin sesera deambulan por Cerebro(s), la exposición que el Centro de Cultura Con-



Una mujer visitaba ayer Cerebro(s), en el CCCB de Barcelona. // EPV

temporánea de Barcelona (CCCB) inaugura hoy, un viaje de más de 300 piezas a las profundidades de la psique de la mano de científicos, filósofos, poetas y artistas. Organizada por el físico y biólogo Ricard Solé y la comisaria Emily Sargent, la muestra cuestiona la estructura, función y evolución del cerebro. Los datos importan aquí, pero también todo ese sentido

simbólico asociado a lo mental. El matiz es importante, porque no hay dos cerebros iguales, aunque pudiera parecerlo. Una celebración de lo singular que sigue el sello de las exposiciones que defi-

nen al CCCB: investigación, transversalidad y divulgación. El recorrido se abre con los tres minutos del documental *La cueva de los sueños olvidados* (2010), del aclamado cineasta Werner Herzog. Ofrece un pasaporto por una cueva del sur de Francia, a las orillas del río Ardeche, descubierta por casualidad en 1994 por el espeleólogo Jean-Marie Chauvet. Contiene unas 500 pinturas rupestres que datan de hace 32.000 años, mucho más antiguas que las de Altamira o Lascaux. Una entrada estelar, ese viaje al arte rupestre, que prueba cómo la mente es capaz de narrar y crear un mensaje anticipándose al futuro.

Cerebro(s) parte de dos muestras originarias independientes, *Brains: The Mind as Matter* (2012) y *State of Mind: Tracing the Edge of Consciousness* (2016), programadas en la Wellcome Collection de Londres, entidad coproductora de esta exposición junto con el CCCB y la Fundación Telefónica, donde podrá verse el año próximo. Dividida en varios ejes temáticos (llamados Materia o Mentes), la exposición cuestiona la comprensión de la experiencia consciente.

RECOPIACIÓN DE PRENSA Madrid

☰ 20minutos MADRID

5. Ciencia. 'Cerebro(s)' en Espacio Fundación Telefónica



Una de las obras artísticas en la exposición 'Cerebro(s)' en el Espacio Telefónica / Adolfo Ortega

Espacio Fundación Telefónica sigue acercando al gran público exposiciones centradas en grandes temas científicos, y desde el 22 de diciembre presenta **Cerebro(s)**, una exposición que **explora diferentes ámbitos de los misterios de este órgano a lo largo de la historia.**

A través de material histórico, científico y artístico, **la muestra cuestiona nuestra comprensión de la experiencia consciente**, explora cómo el arte, la ciencia y la filosofía han estudiado y representado a lo largo de la historia este órgano fascinante.

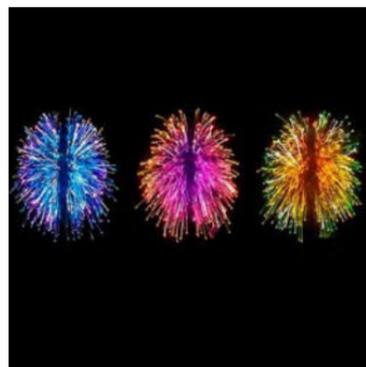


Autorretratos de William Utermohlen que evidencian el avance de su enfermedad de Alzheimer / Adolfo Ortega

También se recogen algunas **ilusiones ópticas** en las que incurre nuestro cerebro, incapaz de apreciar algunas imágenes tal y como son. Hasta **se puede mantener una especie de pulso, no con el brazo sino mediante la actividad cerebral**, como el que se ve en la foto siguiente entre dos visitantes que amablemente se prestaron a la pugna mental. La concentración es capaz de generar una actividad que puede ser transmitida y mover una bola que indicará cuál de las dos personas es capaz de generar una mayor intensidad cerebral.



Experimento que mide la actividad cerebral en la exposición 'Cerebro(s)' / Adolfo Ortega



rtve play radio

MARCA ESPAÑA

El cerebro, la materia más compleja del Universo

18/01/2023 25:49

Nuestro cerebro es uno de los **órganos más complejos** y el **mayor del sistema nervioso central**. Sin embargo, a pesar de sus cerca de **100.000 millones de neuronas**, cada una con miles de conexiones, seguimos sin definir el mecanismo y el momento en el que nuestro cerebro se transforma en mente.

Una de las exposiciones más completas y sugerentes que se han hecho sobre el cerebro es la de la **Fundación Telefónica**. De ella hablamos con **Ricart Solé**, profesor de la Universidad Pompeu Fabra donde dirige el Laboratorio de Sistemas Complejos del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona.

METROPOLI Gastronomía Restaurantes Cine Series Teatro Música **Arte**

EL MUNDO

CEREBROS



msn

"Cerebro(s)" explora los misterios de este órgano a lo largo de la historia

Historia de Agencia EFE · 21 dic 2022



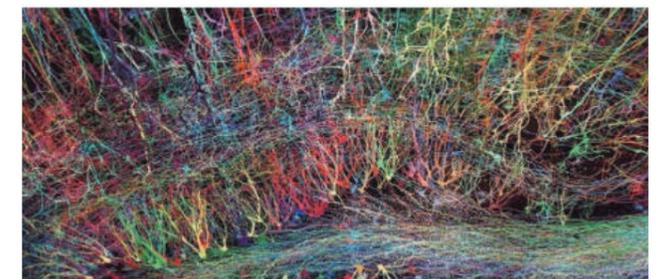
TeleMadrid



LA RAZÓN Madrid El cerebro, a través del arte, la ciencia y



EL CULTURAL Derecho al cerebro



ACABA DE INAUGURARSE en el Espacio Fundación Telefónica la exposición **'Cerebro(s)'** que **"explora cómo el arte, la ciencia y la filosofía han representado al cerebro a lo largo de la historia"**. Y es que si hay **órganos que merecen protagonismo**, el cerebro, el gran responsable de que seamos lo que somos, es sin duda uno de ellos. **Órgano de extrema complejidad**, el cerebro construye nuestra percepción del mundo, crea y regula nuestros pensamientos y emociones, controla nuestras acciones, las voluntarias, como andar, y las de otros tipos (la digestión de la comida, por ejemplo). Es "la casa" del lenguaje, del pensamiento abstracto, de la imaginación, de la conciencia y de la conciencia -incluida la conciencia de sí mismo-, de la memoria, los recuerdos o los sueños. Se suele hablar de "mente", pero esta no es sino un conjunto de operaciones que tienen lugar en el cerebro. La dualidad alma-cuerpo, como entidades diferentes, idea en la que tantos pensadores del pasado creyeron, no existe, aunque no sepamos todavía explicar muchas de las extraordinarias capacidades del cerebro humano, ni cómo llegó a obtenerlas, o cuáles son las diferencias con las de otros animales. Cómo llegó a obtenerlas, sí, porque el cerebro humano es, también él, producto de la evolución, y al igual que sucede con otros rasgos anatómicos, conserva rastros de su pasado. Coincide la exposición del Espacio Fundación Telefónica con la publicación de un libro de uno de los mejores especialistas...

EN EL CULTURAL 22-12-2022

La Nueva España

Las neuronas nos aman: viaje alucinante a Cerebro(s)

Es posible inducir la ilusión de que estamos encarnados en un robot y observar los patrones repetitivos de la conciencia

ALEJANDRO SACRISTÁN (Enviado Especial)

Madrid | 23-12-22 | 11:07 | Actualizado a las 13:42



Arquitectura del cerebro. / CEREBROS

EL PAÍS

RICARD SOLÉ Neurocientífico

“El libro de papel es mucho más poderoso para aprender que cualquier medio digital”

DANIEL MEDIAVILLA, Madrid Ricard Solé (Barcelona, 60 años), investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats y director del Laboratorio de Sistemas Complejos de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, estudia, entre otras cosas, la existencia de los “espacios de cognición” que van más allá de los cerebros sólidos, como el humano. La diferencia entre ese órgano, “con las neuronas colocadas en un lugar y conectadas, respecto a los cerebros líquidos, como las redes neuronales que son las colonias de hormigas o termitas, o el sistema inunitario, que es una especie de cerebro líquido”.

Esa reflexión sobre la definición de la inteligencia o la conciencia está también presente en la exposición *Cerebro(s)*, de la que es comisario. La muestra, que se podrá ver en el Espacio Fundación Telefónica de Madrid hasta junio de 2023, está organizada también por el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB) y la Wellcome Collection de Londres, y explora cómo el arte, la ciencia y la filosofía han estudiado y representado a lo largo de la historia el cerebro. Desde la primera gran revolución de la neurociencia, protagonizada por Santiago Ramón y Cajal, al trabajo actual, que atina los esfuerzos de ingenieros, matemáticos, físicos o biólogos, esta búsqueda es la indagación sobre qué significa ser humano, pero también sobre las enfermedades neurológicas o los miedos y posibilidades que genera la inteligencia artificial.

Pregunta. ¿La neurociencia nos permitirá responder preguntas sobre cuál es nuestra naturaleza, por qué le buscamos un sentido a la vida o si somos seres especiales entre los animales?

Respuesta. Por una parte, yo creo que sí, tarde o temprano acabaremos entendiendo estas cosas. En toda esa biosfera que no es humana hay como precursores de la conciencia y de la inteligencia, pero yo pienso que los humanos somos singulares, por el lenguaje complejo o por la capacidad para comprender las emociones del otro. Y también porque somos viajeros mentales en el tiempo. Podemos acceder al pasa-



Ricard Solé, el viernes en la sede del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona. / ALIHO GARCIA

viduo totalmente estúpido, porque ¿qué capacidad tiene para manejarse en su entorno sin haber aprendido antes del resto?

P. La tecnología cambia nuestro entorno y eso acaba por cambiar nuestra mente. ¿Puede hacer eso la inteligencia artificial?

R. La inteligencia artificial, que ahora está muy de actualidad, ya tiene casi 40 años de edad. Las ideas que ahora se están desarrollando con mucha rapidez ya existían, pero ahora tenemos grandes masas de datos. Hay resultados muy poderosos, como cuando vemos cómo imitan el estilo de un pintor como Van Gogh, pero estamos muy lejos de crear un cerebro artificial, una mente creativa. Lo vemos con esto que ha salido ahora del ChatGPT, este sistema que emplea lenguaje natural. Si uno se entretiene un rato con estos sistemas, creo que es inevitable sentirse decepcionado. La parte realmente creativa, interesante, que maneja conceptos realmente originales, no está.

P. ¿Cómo cree que nos va a afectar el estilo de vida actual, tan especializado, y la exposición a tecnologías como las pantallas, que reducen nuestra capacidad de prestar atención a temas complejos durante mucho tiempo?

R. A mí, que me crié en un sistema de educación más tradicional, en el que había que invertir tiempo en pensar, en emplear la memoria, y escribir un ensayo te requería una reflexión sobre diferentes partes de un problema, me produce cierta preocupación que eso se pueda perder. La neurociencia nos ha enseñado que el libro de papel, para aprender, para comprender, memorizar o establecer relaciones entre partes de un discurso es mucho más poderoso que cualquier medio digital.

P. ¿Hay una interpretación científica del significado de los sueños? ¿Qué función cumplen?

R. Explicado de una forma muy general, sabemos que soñar es importante para sedimentar y filtrar los recuerdos. De toda la enorme cantidad de información que cada día recibimos, el cerebro hace un filtrado durante el sueño a nivel molecular, que desde el punto de vista de la evolución es una forma de asegurarte

ABC

EXPOSICIÓN 'CEREBRO(S)', EN EL ESPACIO FUNDACIÓN TELEFÓNICA DE MADRID

Se ha presentado en el Espacio Fundación Telefónica la muestra 'Cerebro(s)', con cerca de 200 piezas y la participación de más de 20 artistas contemporáneos y cerca de 20 proyectos científicos sobre este



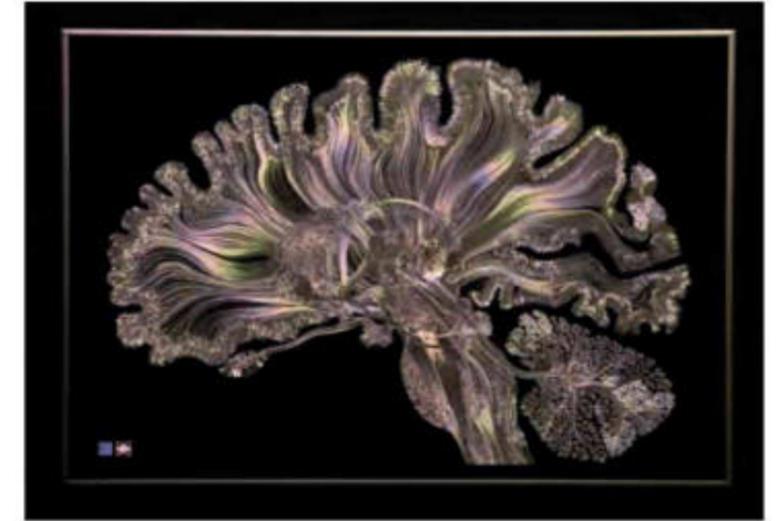
CLUB +renfe

MADRID

Profunda-mente

La ciencia, la filosofía y las diversas expresiones culturales llevan siglos tratando de descifrar el más misterioso de los órganos, el cerebro. La exposición *Cerebro(s)* efectúa un recorrido por la anatomía interior de nuestra materia gris y lo que genera, desde la conciencia hasta los sueños.

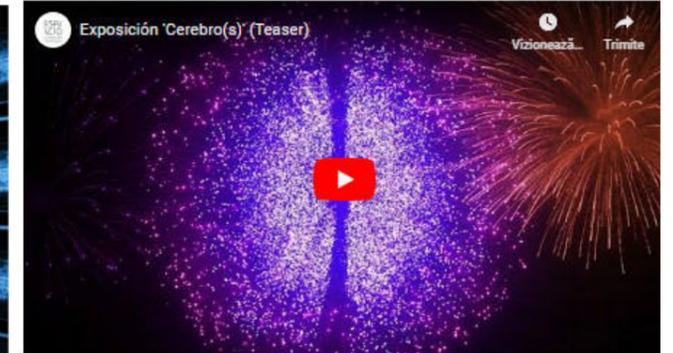
'CEREBRO(S)'. Espacio Fundación Telefónica. Hasta el 11 de junio. espacio.fundaciontelefonica.com



Público



Una de las salas de la exposición 'Cerebro(s)', en el Espacio Fundación Telefónica, Madrid. Foto: Ricardo Domingo.



El tamaño del cerebro

'Cerebro(s)': Escucha los latidos de nuestro órgano más misterioso



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

DEBATES

Human Brain Project

12 de setembre

Conversa sobre el projecte de recerca Human Brain Project i els reptes de la neurociència. Amb **Pawel Świeboda**, **Egidio d'Angelo**, **Mavi Sánchez Vives** i **Ricard Solé**.

Converses en el marc de la Setmana del Llibre en Català

Daniele Mencarelli

13 de setembre | Moll de la Fusta

Conversa amb l'autor del llibre *Tot demana salvació*.

Robert Kolker

14 de setembre | Moll de la Fusta

Conversa amb l'autor del llibre *Hidden Valley Road: Inside the Mind of an American Family*.

Cultures algorítmiques

19 de setembre

Cicle, comissariat per **Jordi Carrión**, sobre l'impacte de la intel·ligència artificial i els algorismes en la cultura.

«Netflix i la dissecció dels algorismes culturals»

Amb **Elena Neira** i **Jorge Carrión**

«Creativitat artificial»

Conferència de **Marcus du Sautoy**.

Presenta: **Karina Gibert**.

En totes les cantonades i en l'aire

27 de setembre

Escenificació de la producció d'una obra literària en directe mitjançant l'ús d'eines de la intel·ligència artificial de generació de text.

A càrrec d'**Estampa** i **Inés Macpherson**.

Grans preguntes sobre el cervell i la ment

Cicle de debats

Comissariat per **Jordi Camí**.

2 de novembre

«El llenguatge, ens fa humans?»

Conferència de **Núria Sebastián**.

«Els biaixos de la intel·ligència artificial»

Conferència de **Helena Matute**.

7 de novembre

«Ment estesa»

Conferència de **Andy Clark**.

8 de novembre

«Com prenem decisions morals?»

Conferència de **Luis M. Martínez Otero**.

«Com percebem la realitat?»

Espectacle sobre la percepció de la realitat que combina la màgia amb la divulgació científica i la reflexió filosòfica. Amb **Jordi Camí**, **Luis M. Martínez Otero** i **Miguel Àngel Gea**.

Més informació:

debats@cccb.org

<http://www.cccb.org>

Institut d'Humanitats

24 d'octubre

«Ramon y Cajal: quan l'art es fa ciència»

Conferència inaugural del curs de l'Institut d'Humanitats «Mapes del cervell. El llegat de Ramón y Cajal», comissariat per **Cristina Sáez**.

Amb **Salvador Macip** i **Cristina Nombela**.

Les altres sessions del curs són els dies 7, 14 i 21 de novembre, amb la participació de **Mara Dierssen**, **David Bueno** i **Mercè Boada**.

Més informació:

<https://www.instituthumanitats.org>

MEDIACIÓN

ALIA. Cervell i vinyetes

5 de setembre del 2022 – 15 de juny del 2023

Alia és el programa per a joves del CCCB que vincula recerca científica i creació artística. Aquesta nova edició proposa un viatge pel cervell i la ment humans guiats pel **Centre pel Cervell** i la **Cognició de la UPF** i l'**Escola Josó. Centre de Còmic i Arts Visuals**.

Escola en residència

Setembre del 2022 – juny del 2023

Escola en residència és un projecte educatiu i comunitari que vincula de manera permanent el CCCB amb els alumnes de primer de batxillerat de l'Institut Miquel Tarradell. Durant el curs 2022-2023, els joves treballaran al voltant de la recerca sobre cervell per entendre què en sabem sobre el funcionament i com es crea i comparteix el coneixement científic.

Neuroart

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB) participa en la convocatòria de NeuroArt 2023, un programa educatiu adreçat a estudiants de secundària de Catalunya i organitzat per l'Institut de Neurociències de la Universitat de Barcelona.

*Construeix un cervell.**Joc de pistes per l'exposició*

Com es construeix un cervell? Una visita jugada a l'exposició *Cervell(s)* per als més menuts i els adults que els acompanyin.

*Performance.**Thought-Affect-Matter*

Performance dirigida per **Jaime Refoyo** i **Karunya Srinivasan**. En el marc del projecte «Geografia del Pensament», de Jaime Refoyo, en col·laboració amb el Mercat de les Flors i la Filmoteca de Catalunya.

Programa Alzheimer

Un projecte adreçat a persones que pateixen els primers graus de la malaltia i als seus cuidadors, familiars i amics. Visites adaptades a les exposicions i altres activitats que busquen crear espais de gaudi i benestar compartit, estimular l'atenció i la participació dels malalts i trencar el seu aïllament.

Més informació:

seducatiu@cccb.org

<http://www.cccb.org>

CINEMA

Dins del cervell

Cicle de cinema

Organitzat pel Brain Film Fest i el CCCB. El cervell humà ha estat una gran font d'inspiració per al cinema, que ha fet incursions en la ment humana i ha arribat a plantejar qüestions que, encara ara, els científics investiguen.

14 de setembre

El missatger de la por (The Manchurian Candidate), John Frankenheimer, 1962, Estats Units, 126 min, VOSC

Amb la participació de **Celia Andreu Sánchez**.

22 de setembre

Dia internacional de l'Alzheimer.

9 d'octubre

Dia internacional de la salut mental.

Selecció de curtmetratges del Brain Film Fest /

Premi Solé Tura

Panic Attack, d'Eileen O'Meara, 2016, Estats Units, 3', VOSE
Carlotta's Face, de Valentin Riedl i Frédéric Schulz, 2018, Alemanya, 5', VOSE
Accident de personne, d'Álvaro Martín, 2018, Espanya, 4'
Julia y Manuel, d'Iñaki Sánchez Arrieta, 2017, Espanya, 12'
Mi nombre es Alba, de Jonathan Cortés, 2019, Espanya, 12'
Disparue, de Joan Bentosela, 2019, França, 13', VOSE
OF, de Vlad Bolgarin, 2019, Moldàvia, 15'
Cuando no está Lola, de Cristina R. Orosa i Beatriz Romero, 2019, Espanya, 14'
Good Thanks, You?, de Molly Manning, 2020, Estats Units, 12', VOSE

29 de setembre

Memento, Christopher Nolan, 2000, Estats Units, 115 min, VOSC

Amb la participació de **José Luis Trejo**.

27 d'octubre

Paprika, detectiu dels somnis, Satoshi Kon, 2006, Japó, 90 min, VOSC

Amb la participació de **Alex Iranzo**.

9 de novembre

Ex Machina, Alex Garland, 2014, Regne Unit, 108 min, VOSE

Amb la participació de **Ana Freire**.

Pantalla interior - Robert Breer

Agost del 2022

Pinlor transformat en cineasta, Breer juga amb la col·lisió d'imatges fixes en els nostres ulls i cervells per tal de crear noves experiències visuals.
Fist Fight, Robert Breer, 1964, 11 min
Gulls and Buoys, Robert Breer, 1972, 6 min
Trial Balloons, Robert Breer, 1982, 6 min
Horse Over Tea Kettle, Robert Breer, 1962, 8 min
Atoz, Robert Breer, 2000, 5 min
Time Flies, Robert Breer, 1997, 5 min

Més informació:

<http://www.cccb.org>

Arxiu Xcèntric

Playlist «L'èsser i el cervell»

Fèlix Maisel convida a reflexionar sobre les possibilitats que ens ofereix el mitjà cinematogràfic per representar i treballar sobre la idea del cervell des d'una via més simbòlica que literal.
Last Lost, Eve Heller, 1996, Àustria, 14'
Cómo dibujar animales tristes..., Laura Ginès i Pere Ginard, 2009, Espanya, 4' 34"
Hand Eye Coordination, Naomi Uman, 2002, Estats Units, 11'
T.O.U.C.H.I.N.G., Paul Sharits, 1968, Estats Units, 12'
Diwan, Werner Nekes, 1973, Alemanya, 85'. Fragment recomanat: 1h 2' - 1h 10' 21"
Dream Work, Peter Tscherkassky, 2001, Àustria, 10' 15"
At Land, Maya Deren, 1944, Estats Units, 16'
Corpus Callosum, Michael Snow, 2001, Canadà, 92'. Fragment recomanat: 37' 3" - 39' 42"

Més informació:

<http://xcentric.cccb.org/>

Filmin

Programació entorn de l'exposició *Cervell(s)* a <https://www.filmin.es/canal/cerebros-en-colaboracion-con-cccb>

BETA

Viquimarató CERVELL(s)

5 de setembre

Convocatòria de creació de continguts per a la Viquipèdia Marató a partir dels textos de l'exposició i del catàleg.

Marató d'escacs

8 d'octubre

Torneig d'escacs sub 18 i partida simultània amb una jugadora professional. Esdeveniment produït amb la col·laboració de la Federació Catalana d'Escacs.

Estació Beta

6 d'octubre

Neurotwin: bessons digitals per al tractament de patologies neurològiques a través de l'estimulació no invasiva.

Roser Sánchez-Todo.

17 de novembre

Gamificació aplicada a la rehabilitació motriu amb BCI (Brain Computer Interface).

Dani Tost, **Marti de Castro**, **Marc Sebastián** i **Eloy Opisso**.

24 de novembre

Recerca amb organoides de teixit cerebral.

Sandra Acosta.

Sabadell
Fundació

INSTITUT D'HUMANITATS DE BARCELONA

La Setmana del Llibre en Català

upf Universitat Pompeu Fabra Barcelona

CBC

escolajoso

BRAIN FILM FEST PREMI SOLÉ TURA

UPF

EMBL

Consulteu la informació pràctica sobre dates, horaris i preus a: www.cccb.org

#XXXX

[@cececebe](https://twitter.com/cececebe) @CCCBExpos

[@el_cccb](https://www.facebook.com/CCCBBarcelona)

LA EXPOSICIÓN EN NÚMEROS

CCCB, Barcelona:
26 julio - 11 diciembre 2022

Espacio Fundación
Telefónica, Madrid:
21 diciembre 2022 - 16 junio 2023

Alrededor de **300** piezas

49 Prestadores

24 Artistas contemporáneos

Más de **20** proyectos científicos

1 Obra contemporánea expresamente creada para la exposición

Más de **86.000** visitantes en Barcelona

29 Actividades culturales relacionadas

4.434 Participantes en los programas de actividades

180.382 Visualizaciones de contenidos web y redes sociales

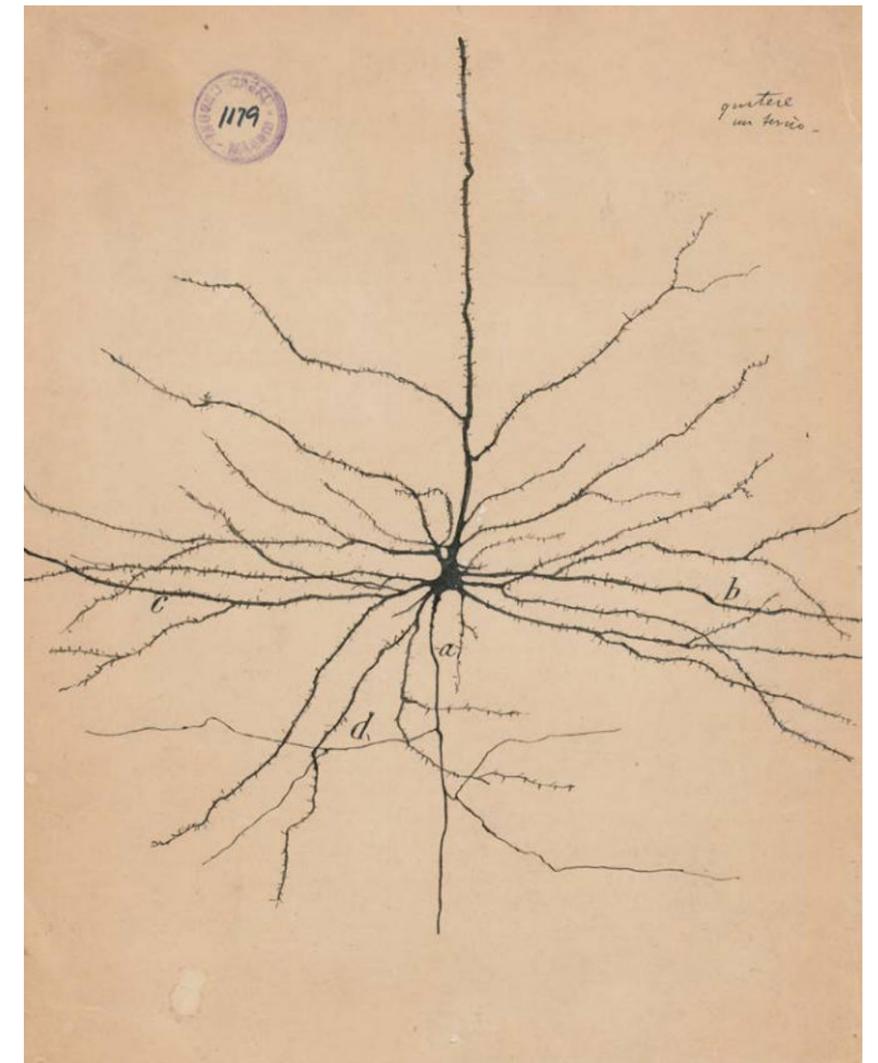
1.200 m² CCCB, Barcelona

700 m² Espacio Fundación Telefónica, Madrid

LA ITINERANCIA EN NÚMEROS

500 m²

Alrededor de **150** piezas



Santiago Ramón y Cajal *La neurona piramidal de la corteza cerebral*, 1904.

INTINERANCIAS ENERO 2023

CCCB Centre de Cultura
Contemporània
de Barcelona

 **Fundación
Telefónica**

**wellcome
collection**