



Talking Brains
Programats per parlar

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

Del 2 d'abril de 2019 al març del 2020

Una mostra innovadora i inclusiva per experimentar i descobrir el repte més important de la recerca del segle XXI: el cervell

"la Caixa" i el Museu de les Ciències de València presenten l'exposició *Talking Brains. Programats per parlar*

- Enrique Vidal, director general de la Ciutat de les Arts i les Ciències; Jordi Portabella, director de l'Àrea de Divulgació Científica i CosmoCaixa de la Fundació Bancària "la Caixa", i Fernando Corell, director de Banca d'Institucions de CaixaBank a la Comunitat Valenciana, han presentat avui al Museu de les Ciències *Talking Brains. Programats per parlar*, una exposició única que presenta i explica el cervell des del punt de vista del llenguatge, en un viatge fascinant a través de les lents de la neurociència, la biologia i l'evolució.
- Els éssers humans tenim la capacitat d'adquirir un llenguatge, i aquest llenguatge projecta els nostres pensaments al món i acompanya la majoria de les nostres activitats. Tot això és gràcies a un òrgan complex que és el resultat de milions d'anys d'evolució: el cervell lingüístic.
- Però què significa el «llenguatge humà»? Els ximpanzés, que són els nostres familiars més propers, es comuniquem, però tenen llenguatge? Com i quan el vam desenvolupar els humans? Aquestes i altres preguntes es plantegen a *Talking Brains*, una innovadora exposició interactiva en què els visitants podran viure una experiència personalitzada gràcies a la tecnologia d'identificació per radiofreqüència. A més, la mostra és una aposta inclusiva per la diversitat funcional de les persones.
- La importància de la recerca puntera per poder diagnosticar i tractar problemes mèdics per tal d'avançar en el coneixement del cervell és un dels punts destacats de la mostra; per això l'exposició incorpora experiments que es porten a terme als centres de recerca punters en neurocirurgia i medicina fetal.

València, 2 d'abril de 2019.- Enrique Vidal, director general de la Ciutat de les Arts i les Ciències; Jordi Portabella, director de l'Àrea de Divulgació Científica i CosmoCaixa de la Fundació Bancària "la Caixa", i Fernando Corell, director de Banca d'Institucions de CaixaBank a la Comunitat Valenciana, han presentat avui al

Museu de les Ciències *Talking Brains*, una mostra singular sobre el cervell lingüístic.

L'exposició que presentem tracta del que avui és considerat l'òrgan principal i més important del cos humà: el cervell. Produïda per "la Caixa", aquesta mostra combina un dels temes principals de recerca de frontera del segle XXI amb l'experiència divulgativa de CosmoCaixa.

Els visitants hi podran descobrir diferents aspectes del llenguatge, com ara entendre què vol dir «llenguatge humà», conèixer-ne l'evolució, aprofundir aspectes concrets del cervell lingüístic i experimentar en la seva pròpia pell com funciona un cervell que gaudeix de bona salut o un que està afectat per una patologia.

«L'exposició posa de manifest que els éssers humans tenim un tret comú que ens fa únics i ens uneix: el llenguatge. Gràcies al llenguatge, que ens acompanya en la majoria de les nostres activitats, projectem el nostre pensament al món. El tenim tan integrat que de vegades no som prou conscients del que significa. El nostre objectiu amb aquesta mostra és evidenciar la grandesa de tenir un "cervell lingüístic"» destaca Jordi Portabella, director de l'Àrea de Divulgació Científica i CosmoCaixa de la Fundació Bancaria "la Caixa".

No s'havia fet mai una exposició sobre el cervell centrada en les seves funcions lingüístiques. El cervell humà és un òrgan lingüístic, una singularitat de la naturalesa. És l'únic que pot produir llenguatge, que es forma amb nosaltres des del moment que comencem a escoltar. En produir llenguatge, el nostre cervell genera un sistema que va més enllà dels seus propis confins, definint el teixit de la comprensió humana com a tal. Aquesta exposició, doncs, contempla el llenguatge com a objecte natural arrelat al cervell, inseparable del que som.

Unitat en la diversitat

Tot i que al món hi ha prop de set mil llengües, orals i de signes, des del punt de vista del cervell totes estan arrelades en una única capacitat biològica compartida per tots els humans, tant per les persones que parlen una llengua oral, com per les que ho fan en una llengua de signes.

A l'entrada de l'exposició, una instal·lació permet sentir aquesta diversitat lingüística, al mateix temps que s'evidencia que hi ha un únic «cervell» lingüístic comú per a tots. Tot seguit es pot descobrir l'origen de les diverses llengües del planeta i el tronc comú que totes comparteixen.

Alguns dels trets fonamentals del llenguatge humà es troben repartits aquí i allà al regne animal. Però no hi ha cap altre sistema que els reuneixi tots. En aquest espai immersiu, es mostra la gran varietat de sistemes de comunicació existents al regne animal, fenomen que podríem anomenar *diversitat sense unitat*.

L'evolució del cervell lingüístic

Tot i que els ximpanzés són els nostres familiars vius més propers, no tenen llenguatge. Així, com i quan el vam desenvolupar nosaltres? El nostre avantpassat

comú va viure fa uns vuit milions d'anys. En aquest temps, la mida i l'estructura del cervell han canviat molt, però, com que ni el cervell ni el llenguatge no deixen fòssils, no tenim cap prova de com van evolucionar.

En aquest espai, es mostren quatre homínids i les capacitats que van desenvolupar al llarg dels mil·lennis d'evolució, a través d'una sèrie de restes fòssils que ens permeten observar-ne les habilitats cognitives fins a arribar a l'únic representant del gènere *Homo* que ha sobreviscut fins avui: el visitant, o *Homo sapiens*.

Entendre l'evolució del llenguatge

Podem entendre millor l'evolució del llenguatge si mirem l'anatomia i l'estructura de l'òrgan que el fa possible: el cervell. Un interactiu de realitat augmentada sobre la reproducció d'un crani gegant fa un recorregut històric pels diversos intents de vincular l'anatomia i la geometria cerebrals a les funcions cognitives, des del segle XIX fins a l'actualitat.

Tot i la importància que s'ha donat en el passat a la forma o la mida del cervell, avui en dia els científics posen èmfasi, principalment, en la connectivitat: les autopistes de connexions nervioses que enllacen les diferents zones corticals i subcorticals. N'hi ha tantes, però, que s'han d'estudiar fent servir models matemàtics a partir de dades funcionals. El connectoma de l'exposició és un mapa abstracte que mostra aquesta xarxa de connexions neuronals.

El repte dels nadons

Els infants d'arreu del món adquireixen el llenguatge d'una manera molt semblant, sigui quina sigui la seva primera llengua. Tots passen per les mateixes etapes fins a arribar a dominar, plenament, el llenguatge.

En aquesta instal·lació immersiva, els visitants entren dins la recreació d'un úter a gran escala, on poden sentir els mateixos sons que sent un fetus al ventre de la mare. També s'hi poden veure vídeos reals de fetus en diferents fases de desenvolupament.

L'adquisició del llenguatge, tan natural entre els petits, resulta sovint un laberint de preguntes i enigmes per als investigadors, que miren d'entendre com s'ho fan els infants per assolir tan fàcilment aquesta fita. El laberint funciona a mode de gimcana, i està format per cinc tòtems interactius en els quals els visitants responen a cinc preguntes que mostren que potser l'adquisició del llenguatge és un escenari més complex del que sembla.

Desenvolupar el llenguatge és natural, però no és universal. Una quarta part dels infants amb autisme no arriben a desenvolupar-lo i, per tant, viuen en un món no lingüístic. Els visitants es podran posar en la pell d'una persona no lingüística i mirar de comunicar-se de forma no verbal mitjançant el sistema augmentatiu i/o alternatiu de comunicació (SAAC).

L'univers al cervell

Un audiovisual en realitat augmentada ens permetrà viatjar a través de l'element més complex de l'univers: el cervell.

Centenars de milions de neurones i centenars de trilions de sinapsis generen una intensa activitat de senyals elèctrics que travessen el cervell contínuament. Sumat al llenguatge humà, el cervell desencadena una cognició poderosa que pot abraçar la immensitat de l'univers per examinar-la i fer-la accessible al nostre enteniment.

A cap obert

Gràcies a la tecnologia més moderna, és possible diagnosticar i tractar problemes mèdics que permeten avançar en el coneixement del cervell. L'extirpació d'un tumor cerebral amb el pacient despert per evitar afectacions cognitives permet entendre quines xarxes són fonamentals per a certes funcions, com el llenguatge, i fins a quin punt la plasticitat neuronal ens pot fer superar lesions cerebrals greus.

En aquest espai, s'hi mostra el vídeo d'una operació de resecció d'un tumor cerebral.

En mig segon

Si fa no fa, hi ha mig segon entre el moment en què un so ens arriba a l'oïda o una imatge a la retina, i el moment en què el cervell desxifra el missatge lingüístic que s'hi amaga. En aquest temps, reconeixem els sons o les imatges, els dividim en fonemes que formaran paraules, enllacem les paraules a un significat i les agrupem en frases que generen un missatge global en un context determinat.

Una sèrie d'experiments de psicolingüística permeten als visitants observar indirectament tots aquests passos, que tenen lloc en tan sols mig segon.

Malalties del llenguatge

El llenguatge es desenvolupa de manera natural en infants sans, però de vegades no és així, de manera que el desenvolupament de la cognició també canvia. També pot passar que, tot i tenir plenament adquirit el llenguatge, més endavant en la vida es malmeti. La desintegració del llenguatge causada per diverses patologies pot seguir patrons definits que són claus per explorar la relació amb el cervell. Ara sabem que el llenguatge i la cognició són dues cares de la mateixa moneda, però perdre l'un afecta sempre l'altra?

Aquest espai mostra el cas de diverses afectacions lingüístiques en un audiovisual que utilitza hologrames a escala real.

La tecnologia actual, que permet observar el cervell durant l'activitat lingüística, mostra una xarxa funcional: un sistema complex de regions i connexions que, juntament amb els sistemes que hi interactuen, com ara la visió, l'audició, l'emoció o el control motor, ens fa éssers lingüístics.

La imatge completa, fruit del treball conjunt

L'estudi del llenguatge i del cervell que el fa possible és tan complex que per força ha de reunir científics de diferents camps. Això fa que sigui particularment difícil perquè cal traduir les troballes d'un camp en una forma que sigui útil per als altres camps. La ciència, però, és un esforç col·lectiu. La cooperació i el diàleg entre disciplines han de permetre veure, en un futur, la imatge completa del cervell. Així, la visió d'aquesta imatge posa punt final a la mostra.

Una mostra inclusiva

Talking Brains és un exemple de l'aposta per una manera inclusiva de veure i viure la diversitat. Defugint una visió monolítica de les persones amb diversitat funcional, es proposen mesures que beneficiïn tota la comunitat en global i que facin visible la diversitat de la societat, des d'una visió més justa i igualitària.

La mostra és presenta en cinc llengües: català, castellà, anglès, francès i la llengua de signes catalana.

Activitats complementàries

S'ha elaborat un pla d'activitats complementàries que ofereix tant visites guiades com conferències relacionades amb la neurociència, incloses en el cicle «Actualitat» de la Ciutat de les Arts i les Ciències.

A més, es poden consultar els materials educatius al web escolar.

Exposició: *Talking Brains. Programats per parlar*

Del 2 d'abril de 2019 al març del 2020

Inauguració: 2 d'abril, a les 11.30 hores

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

Horari:

Servei d'Informació de l'Obra Social "la Caixa"

Tel. 902 223 040 (de dilluns a diumenge, de 9 a 20 h)

Més informació:

Departament de Comunicació de l'Obra Social "la Caixa"

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

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

Sala de Premsa Multimèdia

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