

CUADERNOS

Mente & Cerebro

Arte y creatividad

Claves sobre el pensamiento creativo

Inspiración

La influencia
de la dopamina

Talento

El cerebro
de los músicos

Genialidad

El trastorno mental
en los grandes artistas



Monografías con nuestros mejores artículos sobre temas clave



ADOLESCENCIA

Adiós a la infancia • Neuroplasticidad y agilidad mental • Atracción por el riesgo • El peligro de la adicción a las nuevas tecnologías • Trastornos mentales en la adolescencia • Búsqueda de la felicidad



LA CIENCIA DE LA ENSEÑANZA

La competencia de aprender a aprender • Cómo mejorar la lectura • Bases cerebrales del aprendizaje • La trascendencia del aprendizaje temprano • La neurodidáctica a examen



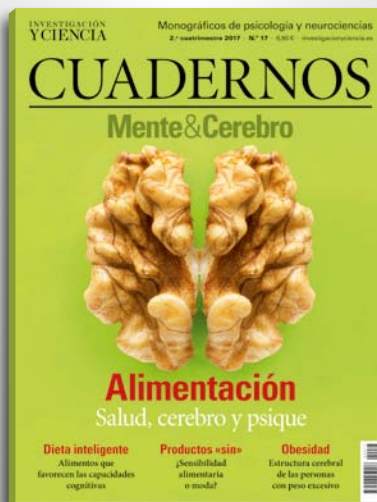
DESARROLLO DEL BEBÉ

¿Pueden los llantos revelar problemas neurológicos? • Los orígenes de la risa • Aprender a través del sentido del tacto • Cómo adquieren los bebés el lenguaje • Así piensan los bebés



CARTOGAFIAR EL CEREBRO

Métodos para analizar los circuitos neurales • Estudio de la expresión de los genes en el cerebro • ¿Neuroimágenes para predecir trastornos mentales? • Cartografía cerebral en vivo



ALIMENTACIÓN

Alimentos que favorecen las capacidades cognitivas • Productos «sin», ¿sensibilidad alimentaria o moda? • Estructura cerebral de las personas con obesidad • Los ácidos grasos y la salud



AMOR, PAREJA Y SEXUALIDAD

Ventajas evolutivas de la monogamia • El continuo de la homosexualidad • Los centros del placer sexual en el cerebro • El orgasmo femenino • Disfunción sexual

www.investigacionyciencia.es/revistas/cuadernos

Para más información y efectuar tu pedido: Tlf. 934 143 344 | administracion@investigacionyciencia.es



¡Eureka!

En la música, la pintura, la literatura, la física, la medicina, la gastronomía, la informática y un sinfín de campos más, la creatividad y el momento «¡eureka!» son fundamentales para innovar y, de paso, sobresalir entre los demás. Pero ¿por qué los humanos tenemos esa necesidad de crear? ¿Por qué nuestro cerebro produce arte? ¿Existen características neurobiológicas y psicológicas que favorecen ese proceso? ¿Hay trucos para ser más creativo?

Los descubrimientos científicos revelan que la capacidad humana para innovar no surgió de repente en nuestra historia evolutiva, sino que fue gestándose durante cientos de miles de años gracias a una compleja mezcla de factores biológicos y sociales. También se ha demostrado que, de la misma manera que otros procesos cognitivos, el pensamiento creativo sigue unas reglas determinadas.

Estas y otras cuestiones relacionadas con la creatividad y la capacidad de producir arte se recogen en este monográfico de la colección *Cuadernos de Mente y Cerebro*, que arroja luz sobre un tema con muchas caras y que lleva años ocupando el interés de los científicos. «Creatividad e inspiración», «El cerebro musical» y «Arte y alteraciones mentales» son las tres secciones en las que se reparten quince artículos publicados en *Mente y Cerebro e Investigación y Ciencia* que descubren los principales hallazgos sobre una capacidad que caracteriza a los humanos. ¿Quizás a unas personas más que a otras?

Abundan los estudios que confirman que la creatividad y la enfermedad mental mantienen una relación de cercanía. También la excentricidad y los mecanismos

cognitivos que la fomentan podrían promover el pensamiento creativo, señala Shelley Carson, de la Universidad Harvard y especialista en creatividad, en su artículo «La mente desatada» (pág. 70).

Entre los excéntricos geniales encontramos a Emily Dickinson, Albert Einstein, Björk y Salvador Dalí. Por su parte, Vincent van Gogh, Paul Gauguin, Lord Byron y Robert Schumann son algunos de los artistas que han presentado inestabilidad psíquica.

Pero no hay que ser un loco ni un excéntrico para tener momentos «¡eureka!». También los programas de formación pueden ayudar a estimular el pensamiento creativo, apunta Carson. Cambiar de

perspectiva, estar de buen humor, dormir lo suficiente y distraerse son algunas de las tácticas que proponen los psicólogos para favorecer las ideas geniales (véase «Estrategias para un pensamiento creativo», de Daniela Zeibig; pág. 18).

Con todo, ¿a quién se le atribuye la expresión «¡eureka!»? Según se cuenta, el matemático Arquímedes de Siracusa exclamó tal palabra al descubrir, mientras se hallaba relajado dándose un baño, la solución de un problema que le había planteado el rey. Se dice que, de la emoción, salió presto de la bañera a la calle, todavía desnudo, gritando: «¡Lo he encontrado!» ¿Se trataba de otro excéntrico genial?

—La redacción



GETTY IMAGES / VICTOR_TONGDEE / ISTOCK

1 **Presentación** ¡Eureka! *Por la redacción*

Creatividad e inspiración

Evolución

4 **Los orígenes de la creatividad**
Nuevas pruebas del ingenio de nuestros antepasados obligan a reconsiderar el momento en que estos empezaron a pensar con inventiva. *Por Heather Pringle*

Cognición

12 **Creatividad**
Las ideas innovadoras son el resultado de un complicado proceso cognitivo, cuyo mecanismo van descifrando neurocientíficos y psicólogos. *Por Ulrich Kraft*

Psicología práctica

18 **Estrategias para un pensamiento creativo**
Las ideas originales resultan necesarias en muchos ámbitos de la vida. Sin embargo, con frecuencia la inspiración no llega cuando más la necesitamos. Existen ciertos métodos que nos pueden sacar del apuro. *Por Daniela Zeibig*

Psicología

24 **Arte y cognición**
¿Qué es la creatividad? En buena aproximación, la capacidad de combinar elementos de inspiración tomados de dominios diversos y distantes. *Por Nathalie Bonnardel, Todd Lubart y Évelyne Marmèche*

Neurobiología

29 **El neurotransmisor de la inspiración**
La dopamina contribuye a la creatividad. Algunas personas con párkinson despliegan un impulso creativo asombroso como efecto del tratamiento farmacológico que reciben a fin de paliar la escasez dopaminérgica en su cerebro. *Por Patricia Thivissen*

Psicología infantil

34 **Artistas precoces**
Algunos preescolares dibujan con gran disfrute, pero también con un primor absoluto. ¿Dónde nace su talento excepcional? *Por Jennifer E. Drake y Ellen Winner*



El cerebro musical

Neurofisiología del talento

42 **La melodía de las circunvoluciones**
A lo largo de la historia se ha intentado descifrar el enigma eterno: la clave del talento. El cerebro de los pianistas podría albergar la respuesta. *Por Charles T. Ambrose*

Efectos terapéuticos

48 **Los efectos saludables de cantar**
Participar en un coro alivia el dolor y la depresión. Desde la psicología y la medicina se indagan las bases de este fenómeno. *Por Elena Bernard*

Percepción

54 **El cerebro y la música contemporánea**
Si la música contemporánea nos desconcierta, es porque nuestro cerebro no está habituado. La audición reiterada podría lograr que nos resultase familiar. *Por Philippe Lalitte y Emmanuel Bigand*

Arte y alteraciones mentales

Enfermedad mental

60 **Brian Wilson: loco por la música**
La ascensión y la caída de Brian Wilson, líder del conjunto musical Beach Boys, muestra cuán crucial puede ser la función ejecutiva del cerebro para la creatividad. *Por Brian Levine*



GETTY IMAGES / ARTANT / IStock

Patologías neuronales y visuales

66 Percepciones deformes

Los trastornos neuronales y visuales de grandes artistas podrían haber quedado plasmados en sus pinturas. *Por S. Martínez-Conde y S. L. Macknik*

Excentricidad

70 La mente desatada

Las personas creativas suelen parecer más excéntricas que sus semejantes. Los investigadores conocen la razón. *Por Shelley Carson*

Enfermedad mental

78 Locos geniales

De Munch, Tolstói o Picasso se dice que no se hallaban en sus cabales. Abundan los hallazgos de que la creatividad y la enfermedad mental mantienen relaciones de cercanía. *Por Ulrich Kraft*

Autismo

84 Corriente continua para la creatividad

El síndrome del sabio ha inspirado una técnica de estimulación cerebral para potenciar la originalidad y la creatividad. *Por A. W. Snyder, S. Ellwood y R. P. Chi*

Enfermedad mental

90 Esquizofrenia y arte

¿Por qué nos fascinan las obras de los artistas esquizofrénicos? Quizá se deba a su capacidad de reflejar otra realidad. *Por Thomas Fuchs*

Colaboradores de este número

Asesoramiento y traducción:

Carlos Lorenzo: *Los orígenes de la creatividad*; Francesc Asensi: *Creatividad*; Federico Fernández Gil: *Estrategias para un pensamiento creativo*; Luis Bou: *Arte y cognición, Artistas precoces, El cerebro y la música contemporánea, Percepciones deformes, Corriente continua para la creatividad*; Ignacio Navascués: *El neurotransmisor de la inspiración*; Marián Beltrán: *La melodía de las circunvoluciones, La mente desatada*; Noelia De la Torre: *Los efectos saludables de cantar*; Ángel González de Pablo: *Brian Wilson: loco por la música, Esquizofrenia y arte*; I. Nadal: *Locos geniales*

Portada: Getty Images / johan63 / iStock

Mente y Cerebro

Directora general: Pilar Bronchal Garfella

Directora editorial: Laia Torres Casas

Ediciones: Yvonne Buchholz, Anna Ferran Cabeza,

Ernesto Lozano Tellechea, Bruna Espar Gasset

Producción: M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau

Secretaría: Eva Rodríguez Veiga

Administración: Victoria Andrés Laiglesia

Suscripciones: Concepción Orenes Delgado, Olga Blanco Romero

EDITA

Prensa Científica, S.A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª

08021 Barcelona (España)

Teléfono 934 143 344 Fax 934 145 413

e-mail precisa@investigacionyciencia.es

www.investigacionyciencia.es

Gehirn und Geist

Chefredakteur: Carsten Könneker (verantwortlich)

Artdirector: Karsten Kramarczik

Redaktionsleitung: Hartwig Hanser

Redaktion: Steve Ayan, Katja Gaschler, Anna von Hopfgarten,

Andreas Jahn, Liesa Klotzbücher, Daniela Zeibig

Freie Mitarbeit: Joachim Retzbach

Schlussredaktion: Christina Meyberg, Sigrid Spies,

Patrick Trappendreher; Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe

Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck

DISTRIBUCIÓN

para España:

LOGISTA, S. A.

Pol. Ind. Polvoranca - Trigo, 39, edificio B

28914 Leganés (Madrid)

Teléfono 916 657 158

para los restantes países:

Prensa Científica, S. A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona

PUBLICIDAD

Prensa Científica S. A.

Tel. 934 143 344

publicidad@investigacionyciencia.es

SUSCRIPCIONES

Prensa Científica S. A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª

08021 Barcelona (España)

Teléfono 934 143 344

Fax 934 145 413

www.investigacionyciencia.es

Copyright © 2019 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, D-69126 Heidelberg

Copyright © 2019 Prensa Científica S.A.

Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

ISSN edición impresa: 2253-959X ISSN edición digital: 2385-569X
Dep. legal: B. 3021 - 2012

Imprime Rotocayfo (Impresia Ibérica)

Ctra. de Caldes, km 3 - 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Printed in Spain - Impreso en España

EVOLUCIÓN Nuevas pruebas del ingenio de nuestros antepasados obligan a reconsiderar el momento en que estos empezaron a pensar con inventiva

Los orígenes de la creatividad

HEATHER PRINGLE

Sin firma ni fecha, el número de inventario 779 cuelga detrás de un grueso cristal en la iluminada Sala de los Estados del Louvre. Excepto los martes, días en que el museo está cerrado, todas las mañanas poco después de las nueve, parisinos, turistas, amantes del arte y curiosos empiezan a desfilar por la sala. Sus murmullos se mezclan como el zumbido de un enjambre, algunos estiran el cuello para ver mejor y otros alzan los brazos fugazmente para tomar fotografías con el móvil. Pero la mayoría se inclina hacia delante y una mirada de asombro ilumina su rostro mientras contemplan una de las creaciones más famosas de la humanidad: la *Mona Lisa* de Leonardo da Vinci.

Realizada a principios del siglo XVI, la obra posee una belleza misteriosa y mística que ningún otro retrato anterior había sabido recoger. Para pintar el cuadro, Leonardo, quien en una ocasión escribió que le hubiera

gustado «hacer milagros», empleó una nueva técnica artística que él denominó *sfumato*, o difuminado. Durante varios años aplicó, tal vez con la delicada punta de su dedo, diferentes capas de pintura muy finas y translúcidas, algunas no más gruesas que un glóbulo rojo de la sangre. A medida que superponía unas 30 capas, una detrás de otra, Leonardo fue suavizando las líneas y las gradaciones de colores hasta que la escena pareció quedar detrás de un velo de humo.

Sin duda, la *Mona Lisa* es obra de un genio de la invención, una creación que se sitúa al lado de la música de Mozart, las joyas de Fabergé, la coreografía de Martha Graham y otros grandes clásicos. Pero estas obras famosas constituyen solo manifestaciones magníficas de un rasgo que durante mucho tiempo ha formado parte de nuestro acervo: la capacidad de crear algo nuevo y beneficioso, el don de mejorar continuamente los diseños y las técnicas, desde los últimos coches sin emisiones de

En síntesis: Factores biológicos y sociales

1 Durante mucho tiempo se ha pensado que la creatividad de los humanos primitivos apenas se manifestó hasta hace 40.000 años, cuando su capacidad para la innovación pareció dispararse.

2 Pero algunos descubrimientos arqueológicos realizados en los últimos años han demostrado que nuestros ancestros tuvieron destellos de brillantez anteriores a esa fecha.

3 Tales hallazgos indican que la capacidad humana para la innovación se desarrolló a lo largo de cientos de miles de años gracias a diferentes factores biológicos y sociales.



DAVID PALUMBO

Desarrollo del ingenio

De forma sorprendente, los ejemplos más antiguos de inventiva artística y técnica indican que la creatividad humana se gestó a lo largo de cientos de miles de años hasta alcanzar su apogeo hace entre 60.000 y 90.000 años en África y hace 40.000 años en Europa. Causas sociales, como el aumento de la población, parecen haber acen- tuado el poder de innovación de nuestros antepasados. Por un lado, estas aumentarían la probabilidad de que alguien del grupo descubriese una innovación técnica y, por otro lado, fomentarían las relaciones entre grupos que intercambiaban ideas. La representación cronológi- ca ilustra los primeros indicios de inventos fundamen- tales que llevaron al punto álgido en la evolución cultural.

Hace 164.000 años
Instrumentos líticos tratados térmicamente de Pinnacle Point, Sudáfrica



Hace 500.000 años
Puntas líticas que debieron estar fijadas a mangos de madera, un indicio de instrumentos complejos en Kathu Pan 1, Sudáfrica



Hace 71.000 años
Puntas de proyectil de Pinnacle Point, Sudáfrica

Hace entre 75.000 y 100.000 años
Grabado en un fragmento de ocre, u óxido de hierro, de la cueva de Blombos, Sudáfrica



Hace 77.000 años
Camas con repelentes de insectos en la cueva Sibudu, Sudáfrica

Hace entre 30.000 y 40.000 años
Agujas de coser de Kostenki, Rusia

Hace entre 42.000 y 43.000 años
Instrumentos musicales (flautas) en la cueva de Geissenklösterle, Alemania



Hace entre 35.000 y 40.000 años
Arte figurativo de Hohle Fels, Alemania



Hace entre 37.000 y 41.000 años
Pinturas rupestres de El Castillo, España

Hace 2,6 millones de años
Lascas de piedra de Gona, Etiopía

Hace 3,4 millones de años
Huesos de animales con marcas de corte en Dikika, Etiopía

Hace 1,76 millones de años
Instrumentos de piedra bifaciales de Turkana, Kenia



Hace 1 millón de años
Huesos quemados y materiales vegetales que indican el control del fuego en la cueva de Wonderwerk, Sudáfrica

EN ORDEN CRONOLÓGICO: CORTESÍA DE P. J. TEXIER, © MRKWTAP, CORTESÍA DE JAYNE WILKINS, UNIVERSIDAD DE TORONTO, CORTESÍA DE SVETLANA KOSYKOVA, UNIVERSIDAD DE TORONTO, CORTESÍA DE CHRISTOPHER HENSILWOOD, UNIVERSIDAD DE SAO PAULO, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID; CORTESÍA DE H. JENSEN, © UNIVERSIDAD DE TUBINGA