



Lenguaje y comunicación

*Neuropsicobiología
de la expresión
oral y gestual*



COGNICIÓN

La influencia del lenguaje en el pensamiento

NEUROLOGÍA

Modelos neurales del habla y el entendimiento

PSICOLOGÍA

Claves de la gestualidad social

TRASTORNOS

Niños con mutismo selectivo

9 772253 959008



00011

MONOGRAFÍAS CON NUESTROS MEJORES ARTÍCULOS SOBRE TEMAS CLAVE



CUADERNOS 10: ADICCIONES

Alteraciones en el sistema de recompensa • Raíces evolutivas del alcoholismo • Enganchados a la inanición • Huellas cerebrales de la nicotina • Tratamientos



CUADERNOS 9: LA MEMORIA

Circuitos neuronales de los recuerdos • Estudios con ratones transgénicos • El síndrome de Korsakoff y la hipertimesia • Técnicas para mejorar el aprendizaje



CUADERNOS 8: NEUROGLÍA

Astrocitos: coordinadores de la actividad neuronal • Microglía: los macrófagos del cerebro • Clave para tratar las lesiones del sistema nervioso central • Excitotoxicidad y esclerosis múltiple



CUADERNOS 7: EL SUEÑO

El motivo de las ensueñaciones • Fases y ondas cerebrales del descanso • Insomnio: hiperactivación nocturna • ¿Por qué se contagian los bostezos?



CUADERNOS 6: EL MUNDO DE LOS SENTIDOS

El origen de los olores • Efectos del ruido en la cognición • Ver en tres dimensiones • Procesos mentales de la sinestesia



CUADERNOS 5: PERSONALIDAD, DESARROLLO Y CONDUCTA SOCIAL

Sentimiento social desde la cuna • Éxito: ¿cuestión de suerte, ambiente o carácter? • Las ventajas del mimetismo inconsciente • La constante evolución del yo

www.investigacionyciencia.es/revistas/cuadernos

SIGUE EL DESARROLLO DE LA PSICOLOGÍA Y LAS NEUROCIENCIAS



MENTE Y CEREBRO n.º 72

Musicoterapia • Los beneficios del voluntariado • Adictos al deporte • Cámaras que funcionan como el ojo humano • Asesinos múltiples en un solo acto • Estamos embarazados



MENTE Y CEREBRO n.º 71

El cerebro bilingüe • Cómo actuar ante la esquizofrenia • Vencer la fobia social infantil • El atractivo de las subastas en línea • Estrategias para negociar el sueldo



MENTE Y CEREBRO n.º 70

Pensamiento creativo • Cómo mejorar la lectura en los niños • Efectos de los videojuegos en línea • Comorbilidad entre diabetes y depresión • Perfil laboral y personal en las redes sociales



MENTE Y CEREBRO n.º 69

Cartografía cerebral • Teoría del cerebro bayesiano • Beneficios del baile para la psique • Demencia por cuerpos de Levy • Obsesión por el perfeccionismo



MENTE Y CEREBRO n.º 68

La hipnosis clínica • Secuelas del abuso infantil • Los test psicológicos • Mentes en interacción • Escritura especular • Emprendedor o asalariado: cuestión de personalidad



MENTE Y CEREBRO n.º 67

Hombre y mujer: Qué nos une y qué nos distingue • Prótesis del siglo XXI • Células madre neurales • Autocontrol cerebral • Violaciones en grupo

www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro

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

COLABORADORES

ASESORAMIENTO Y TRADUCCIÓN:

NÚRIA COMAS: *Así hablo, así pienso, Adiós al principio modular del lenguaje, El modelo de doble ruta*; NOELIA DE LA TORRE: *El lenguaje y la razón*; JUAN AYUSO: *Pensar y hablar, Procesamiento cerebral del lenguaje*; MARIÁN BELTRÁN: *Descubrimiento del área de Broca, La importancia de la gestualidad social*; FEDERICO FERNÁNDEZ GIL: *Gestos para recordar palabras*; IGNACIO NAVASCUÉS: *Hablar sin palabras, Neurología de la tartamudez*; LUIS BOU: *Afasia de Wernicke, Base neurológica de la dislexia*; FRANCESC ASENSI: *Mutismo selectivo*

Portada: Thinkstock / Anna Bryukhanova

MENTE Y CEREBRO

DIRECTORA GENERAL Pilar Bronchal Garfella
DIRECTORA EDITORIAL Laia Torres Casas
EDICIONES Yvonne Buchholz, Anna Ferran Cabeza,
Ernesto Lozano Tellechea, Carlo Ferri
PRODUCCIÓN M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau
SECRETARÍA Purificación Mayoral Martínez
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 Telefax 934 145 413
www.investigacionyciencia.es

GEHIRN UND GEIST

CHEFREDAKTEUR: Carsten Könneker (verantwortlich)
ARTDIRECTOR: Karsten Kramarczik
REDACTIONSLEITERIN: Christiane Gelitz
REDAKTION: Steve Ayan (Textchef), Katja Gaschler (Koordination Sonderhefte),
Anna von Hopffgarten, Andreas Jahn (Online-Koordinator), Frank Schubert,
FREIE MITARBEIT: Joachim Retzbach, Daniela Zeibig
SCHLUSSREDAKTION: Christina Meyberg, Sigrid Spies, Katharina Werle
BILDREDAKTION: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe
REDAKTIONSASSISTENZ: Inga Merk
VERLAGSLEITER: Richard Zinken
GESCHÄFTSLEITUNG: Markus Bossle, Thomas Bleck

DISTRIBUCIÓN

para España:
LOGISTA, S. A.

Pol. Ind. Pinares Llanos - Electricistas, 3
28670 Villaviciosa de Odón (Madrid) - Teléfono 916 657 158

para los restantes países:

Prensa Científica, S. A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona - Tel. 934 143 344

PUBLICIDAD

NEW PLANNING
Javier Díaz Seco
Tel. 607 941 341
jdiazseco@newplanning.es

Tel. 934 143 344
publicidad@investigacionyciencia.es

Copyright © 2015 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, D-69126 Heidelberg
Copyright © 2015 Prensa Científica S.A. Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)

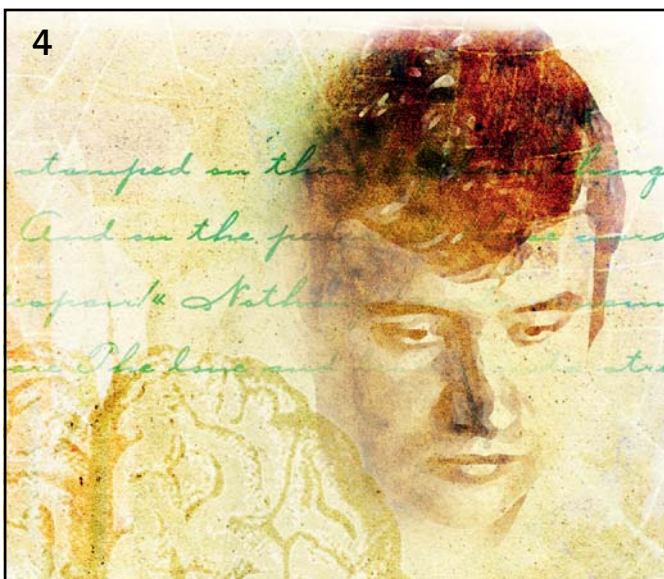
Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

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

Imprime Rotocayfo (Impresia Ibérica) Ctra. N-II, km 600 - 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Printed in Spain - Impreso en España

SUMARIO

4



LENGUAJE Y COGNICIÓN

4 Así hablo, así pienso

De un modo sutil, la gramática y el vocabulario influyen en nuestro pensamiento. *Por Klaus Wilhelm*

10 El lenguaje y la razón

¿Qué relación guardan entre sí lenguaje y pensamiento?
¿Razonamos siempre mediante un monólogo interno o podemos hacerlo sin recurrir a las palabras?
Por Gottfried Vosgerau

16 Pensar y hablar

¿Hemos de «pensar primero y luego hablar»? Así reza un viejo consejo. Pero solo en el proceso de la comunicación surge nuestra concepción del mundo y se configura la estructura de los procesos mentales. *Por Ludwig Jäger*

NEUROANATOMÍA

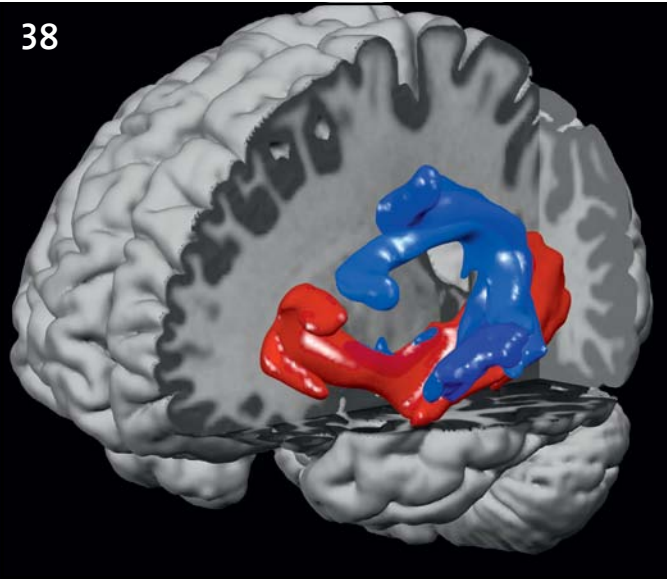
24 Procesamiento cerebral del lenguaje

¿Dónde procesa nuestro cerebro los elementos del lenguaje hablado? Al parecer, acontece una activación secuencial de distintas regiones, con una pauta temporal muy precisa. *Por Angela D. Friederici*

28 Adiós al principio modular del lenguaje

Los neurólogos tenían por seguro que el cerebro procesaba la gramática y la semántica de modo distinto. Hoy, el modelo se tambalea. *Por Ina Bornkessel-Schlesewsky y Matthias Schlewsky*

38



33 Descubrimiento del área de Broca

El hallazgo de la región cerebral del lenguaje suscitó una violenta polémica: ¿cómo concebir que una persona pueda perder el uso de la palabra, sin merma de su inteligencia?
Por Serge Nicolas

38 El modelo de doble ruta

Según los manuales, las áreas de Broca y Wernicke se comunican a través de una única vía neuronal. Sin embargo, ya en el siglo XIX se postulaba una segunda vía.
Por Cornelius Weiller

42 Disputa por la recompensa del lenguaje

Por Jean-Claude Dupont

LENGUAJE GESTUAL

46 Gestos para recordar palabras

Lo tenemos en la punta de la lengua; sin embargo, no nos sale. Estos bloqueos del habla se acompañan a menudo de una gesticulación espontánea. Según los investigadores, existe una buena razón: la comunicación mediante las manos favorece la memoria verbal. *Por Gabriele Paschek*

52 Hablar sin palabras

Considerada antaño una suerte de pantomima, la lengua de signos cuenta con una gramática compleja. El cerebro procesa su expresión en las mismas regiones que dedica al lenguaje hablado. *Por Jens Lubbadeh*

58 Gestos para aprender

La comunicación mímica con las manos puede facilitar la asimilación de información novedosa.
Por Susan Goldin-Meadow

80



66 La importancia de la gestualidad social

La influencia de la imitación, el grupo y el carisma en nuestros contactos sociales cara a cara.
Por Alex (Sandy) Pentland

TRASTORNOS

75 Afasia de Wernicke

Las afasias se caracterizan porque el habla se torna incoherente y absurda. El paciente, en ciertos casos, no comprende lo que le dicen; en otros, crea palabras sin sentido. Toda una mecánica cerebral se encuentra dañada.
Por Patrick Verstichel

80 Mutismo selectivo

Los niños que presentan mutismo selectivo hablan, pero solo con personas de su confianza. La psicoterapia les ayuda a superar su problema de inhibición oral.
Por Verena Ahne

86 Neurología de la tartamudez

Alrededor de uno de cada cien adultos no logra hablar con fluidez. Las áreas cerebrales que intervienen en el lenguaje oral se activan en las personas tartamudas según una secuencia, al parecer, equivocada. *Por Martin Sommer*

92 Base neurológica de la dislexia

En el cerebro del disléxico se observan masas neuronales que señalan un desarrollo anómalo. Por culpa de esa anomalía, tal vez de origen genético, las zonas cerebrales de la lectura sufren una organización defectuosa.
Por Franck Ramus

Así hablo, así pienso

De un modo sutil, la gramática y el vocabulario influyen en nuestro pensamiento

KLAUS WILHELM

Lera Boroditsky acerca su mano a una taza de café situada encima de la mesa, frente a ella. «Si ahora tocase la taza, y esta cayera al suelo, un inglés diría: “Ella ha tirado la taza”. ¡Aunque hubiera ocurrido sin querer!» La joven investigadora de la Universidad Stanford añade que en el idioma japonés, en cambio, la intención de la acción se tiene en cuenta: la forma verbal para describir que una persona derriba una taza a propósito difiere de la que se utiliza en caso de que el accidente se deba a un error fortuito. «La taza se ha caído por ella misma», sería el enunciado en sentido literal.

Para los lingüistas este fenómeno supone una de las múltiples particularidades que albergan algunos de los 7000 idiomas que se hablan en el mundo. Boroditsky, como investigadora cognitiva que es, se interesa más por la implicación que desempeñan esas diferencias para la mente. «Las características lingüísticas influyen en cómo las personas recuerdan los acontecimientos pasados», afirma.

Los testigos oculares de un suceso son ejemplo de ello. Boroditsky publicó, junto a su colaboradora Caitlin Fausey, dos estudios entre 2010 y 2011 en los que probandos estadounidenses, españoles y japoneses fueron observados mientras veían distintas películas. Dos participantes actores acudieron al lugar donde se efectuaba la proyección de los largometrajes equipados con globos, que reventaron en la sala; también tiraron huevos y derramaron refrescos. Unas veces acometieron sus acciones visiblemente a propósito; otras, al parecer, sin querer. Justo después, los participantes del experimento debían explicar lo sucedido, como si de los testimonios de un juicio se tratara.

La lengua materna repercutió en el recuerdo de los probandos. Al preguntarles sobre quién había

traído los globos, los testigos, indistintamente de su nacionalidad, recordaban a la perfección quién de los dos actores había sido, cuando actuaban a propósito. Por el contrario, si se trataba de un hecho aparentemente no intencionado, los probandos españoles y japoneses no recordaban con la misma precisión que mostraban los estadounidenses al causante de los hechos. Sin embargo, su retentiva funcionaba tan bien como la de los participantes de habla inglesa, tal y como demostraron las pruebas de control.

El idioma, por lo tanto, influye en cómo percibimos y recordamos lo sucedido; o expresado de manera más incisiva: los estadounidenses atribuyen una intención a alguien con mayor facilidad que los españoles o los japoneses. El hablante nativo inglés tiende, al igual que el alemán, a describir los sucesos incluyendo a un personaje responsable de los acontecimientos. Los japoneses y españoles, en cambio, se fijan en otros aspectos.

De todos modos, tras las lagunas en la memoria de las personas de habla hispana y japonesa podrían hallarse diferencias culturales. ¿Quizá sus padres les enseñaron a ser cautelosos a la hora de imputar la culpa a alguien? Las mismas investigadoras demostraron en 2010 que la influencia de la lengua sobre la mente se produce incluso dentro de una misma cultura.

Probandos estadounidenses leyeron un texto que describía la provocativa actuación que las estrellas de música pop Janet Jackson y Justin Timberlake llevaron a cabo durante el intermedio de la Superbowl (el último partido del campeonato de fútbol americano). Al principio del dueto, Timberlake puso la mano en el top de Jackson, del que arrancó un trozo; ello provocó que un pecho de la cantante quedara al descubierto. ¿Era Timberlake responsable del percance? Los sujetos recibieron para leer una de dos versiones sobre el incidente;

EN SÍNTESIS

Cuestión de matices

1 Las percepciones, los pensamientos y los juicios se hallan sujetos a sutiles prejuicios condicionados por la lengua materna.

2 Las personas reaccionan con mayor rapidez ante estímulos sensoriales para los que su idioma nativo dispone de conceptos concretos; también relacionan atributos con objetos según su género gramatical.

3 La creencia de que el ser humano solo comprende aquello que asocia con un término es falsa: podemos aprender los matices de significado de otras lenguas.

命
生
爱



幸
运
和
平
力
量
智
慧



*... stamped in the ... things, The hand th
... the hand that fed ... the ... ends appear
... slightly ... with ... Round the
... stretch for away*



PENSAMIENTO MULTICULTURAL

Las singularidades de un idioma influyen en nuestra imaginación. Mientras que para los europeos el tiempo corre de izquierda a derecha, para los asiáticos transcurre de arriba abajo. Los aborígenes australianos perciben el tiempo basándose en los puntos cardinales.

estas se diferenciaban entre sí por pequeños detalles. Mientras que en uno de los textos se leía: «Él desabrochó un botón, y se rompió el corpiño»; la otra argumentaba: «Un botón se desabrochó, y se rompió el corpiño». Aquellos individuos que recibieron de lectura la primera de las versiones condenaron a Timberlake a una multa (ficticia) mayor que los lectores de la segunda. Lo mismo sucedía tras enseñar el vídeo de la actuación a ambos grupos.

El renacimiento de Sapir y Whorf

«Solo la elección de las palabras», apunta Boroditsky, «ya varía el modo en que reflexionamos sobre un suceso». De ahí que la psicóloga se pregunte si la sutil diferencia entre las lenguas (si describen o no los sucesos con un protagonista) influye en el proceso cognitivo del hablante. ¿Interpreta un juez español la frase «la escopeta se disparó» de modo distinto que un juez inglés? ¿Acaso viven las personas de distinta lengua materna en mundos diferentes?

Los científicos Edward Sapir (1884-1939) y Benjamin Whorf (1897-1941) se manifestaban convencidos de ello. Durante los años treinta del siglo XX lanzaron una hipótesis con su nombre: la hipótesis Sapir-Whorf. La suposición estribaba en que, ya que la lengua caracteriza nuestra forma de pensar, los hablantes de distinta lengua deben percibir el mundo de maneras diferentes. En el periodo posterior hubo investigadores que recogieron datos que parecían respaldar esa idea. Los zuni, por ejemplo, una tribu india de Norteamérica, utilizan la misma palabra para designar el color amarillo

y el naranja. Según un estudio, en comparación con los sujetos estadounidenses blancos, los zuni no recuerdan con tanta precisión si un objeto que han visto previamente es amarillo o naranja.

A principios de los años setenta, el fundamento empírico de la teoría empezó a desmoronarse. Los experimentos que desarrolló la psicóloga Eleanor Rosch, de la Universidad de California en Berkeley, mostraron que, aunque los dani de Nueva Guinea solo conocen dos palabras para designar colores (claro y oscuro), pueden diferenciar los matices de los colores del mismo modo que los perciben los hablantes de lengua inglesa. Al mismo tiempo, la idea del lingüista Noam Chomsky, basada en que todas las personas se hallan unidas por una misma estructura mental universal, con independencia de su lengua materna, iba cogiendo fuerza. Todas las lenguas del mundo expresan los mismos pensamientos; se diferencian solo en el modo de hacerlo. Hasta finales del siglo XX, los científicos apenas dedicaron esfuerzos para comprobar la hipótesis Sapir-Whorf.

Boroditsky y otros neowhorfianos no creían que la lengua y el pensamiento fueran tan independientes la una del otro. En sus experimentos recogieron, indicio a indicio, las diferencias cognitivas sutiles entre personas de lenguas maternas dispares. La crítica los seguía de cerca. En opinión de la lingüista Lisa Gleitman, de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, Boroditsky infravalora la complejidad de la mente humana. «El lenguaje es solo una pequeña parte en comparación con la gran riqueza de nuestro pensamiento.»

Sobre este tema se discute y discutirá en profusión, puesto que afecta a la naturaleza de nuestra mente. ¿Cómo adquirimos el conocimiento? ¿Qué hace a *Homo sapiens* tan inteligente? Los investigadores deben traducir preguntas sobre la humanidad de tal envergadura en condiciones experimentales manejables, ya que a menudo el efecto de las estructuras idiomáticas sobre la mente se basa solo en matices. Por tradición, la percepción de los colores desempeña una función muy importante en este ámbito. En principio, todas las personas que no sufren ningún defecto óptico relacionado con los colores deberían percibir lo mismo. Al parecer, sin embargo, existen diferencias.

En 2008, Boroditsky y Jonathan Winawer, de la Universidad Stanford, junto con otros colaboradores, analizaron a 24 sujetos ingleses y otros

Prejuicio elocuente

La lengua materna influye en nuestro pensamiento. Mas ¿qué pasa con las personas que crecen en un entorno bilingüe? Por lo visto, tienen una visión del mundo distinta según el idioma en el que hablan.

Shai Danziger, de la Universidad Ben Gurión en Beer Sheva, junto con otros colaboradores, investigó en 2010 si sujetos israelíes de raíces árabes albergaban prejuicios implícitos frente a nombres judíos (como Avi) o árabes (Samir, por ejemplo). El resultado variaba según el idioma con el que se llevaba a cabo la prueba: en hebreo surgían menos opiniones negativas frente a los nombres judíos; en árabe, en cambio, los nombres árabes obtenían de media una mejor aceptación.

«Language changes implicit associations between ethnic groups and evaluation in bilinguals». S. Danziger y R. Ward en *Psychological Science*, vol. 21, págs. 6799-6800, 2010)