

Cognición corporizada

Las sensaciones físicas y el movimiento corporal ejercen una gran influencia sobre lo que sentimos y pensamos. Un fenómeno que queda reflejado en las metáforas

SIRI CARPENTER

¿Por qué nos sentimos pequeños frente a aquellos que respetamos; miramos por encima del hombro a quienes desdeñamos y pensamos con calidez en las personas que queremos? ¿Por qué ocultamos un sucio pasado y nos lavamos las manos de responsabilidades? ¿Por qué ponderamos cuestiones de peso y nos sentimos descargados después de tomar una decisión? ¿Por qué volvemos la vista atrás en el pasado y miramos hacia adelante en el futuro?

Esas y otras expresiones que invocan una realidad física para comunicar conceptos intangibles pueden antojarse, a priori, fantasiosas. Sin embargo, un número creciente de estudios indica que **las metáforas que unen cuerpo y mente reflejan una clave principal sobre el modo en que pensamos: la mente utiliza el cuerpo para dar sentido a las nociones abstractas. Procesos psicológicos superiores, como los juicios sociales, la comprensión del lenguaje, la percepción visual o, incluso, el razonamiento sobre entidades insustanciales como el tiempo, pueden verse influenciados por sensaciones y acciones aparentemente triviales: sonreír o fruncir el ceño, sostener objetos suaves o ásperos, asentir con la cabeza o levantar el pulgar.**

Las implicaciones de este fenómeno pueden llegar a rozar el absurdo. Si sostenemos una taza de café caliente entre las manos, ¿juzgaremos a los que nos rodean con mayor calidez? Una habitación perfumada, ¿hará aflorar al buen samaritano que llevamos dentro? Si respondemos un cuestionario sujeto a un portapapeles pesado, ¿consideraremos que se trata de un tema de peso? Por muy exagerados que estos *non sequiturs* sensoriales puedan parecer, los resultados de la investigación en torno a la corporización (*embodiment*) de la cognición son persuasivos. «Las pruebas empíri-

cas resultan cada vez más contundentes», afirma el psicólogo **Lawrence Barsalou, de la Universidad Emory. «La cognición emerge, en gran medida, de cualidades que solíamos considerar irrelevantes, como la calidez, la limpieza y el peso.»**

Algunos estudios sugieren que la contracción de la **musculatura facial no solo refleja nuestras emociones; también contribuye a que las experimentemos.** Aún menos lógica parece la conexión que establece la mente entre la moralidad y la limpieza, fenómeno que demuestra que nuestro proceso de abstracción depende de los atributos físicos. Sorprende también que representemos el pasado y el futuro con un código corporal que incluye percepción espacial y dirección del movimiento. El propio concepto de espacio depende de las simulaciones mentales que debemos hacer acerca del movimiento necesario para recorrer esa distancia determinada.

Esa curiosa relación implica que el cerebro no diferencia entre nuestra interacción física con el ambiente y el pensamiento abstracto. Según el psicólogo Arthur Glenberg, de la Universidad del Estado de Arizona, la idea de que la mente se encuentra anclada en las acciones y el entorno del cuerpo nos ayuda a entender nuestra conducta social, emocional y cognitiva; en pocas palabras, el modo en que funcionamos las personas. Desde esta perspectiva, **podemos comprender los propios sentimientos, opiniones y acciones sin centrarnos solo en la mente, sino fijándonos también en nuestro cuerpo y entorno.** Ello puede encaminarnos a cambiar la forma de pensar y aprender.

Cambio de dogma

Desde la década de los sesenta del siglo pasado, la mayor parte de los científicos cognitivos han comparado la maquinaria neural responsable de las funciones cognitivas superiores con un orde-

EN SÍNTESIS

Del movimiento al pensamiento

1 La mente utiliza el cuerpo para dar sentido a nociones abstractas. Las metáforas reflejan esa estrecha relación.

2 Sensaciones y acciones en apariencia triviales (sonreír, sostener objetos ásperos o levantar el pulgar) pueden influir en los juicios sociales, la comprensión del lenguaje, la percepción visual e incluso el razonamiento.

3 La contracción de los músculos faciales no solo refleja nuestras emociones; también contribuye a experimentarlas.



NEUFER-DESIGN

nador que opera de manera independiente de las áreas que dirigen las sensaciones y acciones corporales. De acuerdo con dicha idea, el cerebro recibe información entrante de estímulos visuales, olores, sonidos, etcétera, a partir de los sistemas sensoriales y motores del cuerpo; a continuación, convierte esos datos brutos en símbolos y reglas incorpóreas, de forma parecida a como un ordenador transforma cada pieza de información (el color rojo, una fotografía de la abuela, la palabra «amor», etcétera) en ceros y unos. Con estos símbolos despojados de su forma bruta de procedencia física, el cerebro ejecuta una gran cantidad de cálculos complejos, los cuales conocemos como pensamiento.

A finales de los años ochenta, sin embargo, un grupo minoritario de científicos comenzó a confrontar la visión de que el cuerpo consistía únicamente en un aparato de entrada y salida para el cerebro. Sugirieron, en cambio, que los procesos cognitivos superiores se encontraban enraizados en la experiencia corporal y los sistemas neurales que gobiernan el cuerpo. Según esta visión, los circuitos cerebrales inferiores, sensoriales y mo-

tores no solo sirven para alimentar la cognición, son cognición.

Por entonces, esa hipótesis contaba con escaso fundamento científico. «Fuimos ridiculizados. La gente no se lo tomó en serio», recuerda Barsolou. No obstante, a finales de los noventa, los resultados de estudios aislados apoyaban esa idea, la cual ganaba cada vez más fuerza. Investigaciones más recientes han demostrado que sostener una taza de café caliente o hallarse en una habitación confortable y cálida despierta en los sujetos sentimientos positivos hacia otras personas. Asimismo, se ha constatado que adoptar una postura abierta, expansiva y de mando favorece que las personas tomemos decisiones más arriesgadas; también se ha confirmado que si se lleva una mochila pesada a la espalda las cuevas parecen más empinadas; que una botella de agua se estima más cercana cuando tenemos sed; que mover objetos hacia arriba, en lugar de hacia abajo, favorece la aparición de recuerdos positivos frente a los negativos, y que los alumnos con modales templados, si se sientan en una silla rígida, se transforman en duros negociadores.

CRONOLOGÍA POSTURAL

Un ejemplo típico de la cognición corporizada lo encontramos en el concepto de tiempo. Los sujetos que piensan en el pasado se reclinan ligeramente hacia atrás; los que meditan sobre el futuro, en cambio, inclinan el cuerpo hacia delante.

**Cuando
pensamos
en conceptos
emocionales
simulamos la
experiencia
corporal de esa
emoción**

El hecho de que la mente dependa en gran medida del cuerpo para obtener información no debería sorprender. Después de todo, el cuerpo es nuestro único nexo real con el mundo: el conocimiento que adquirimos lo obtenemos a través de los sentidos. También desde una perspectiva evolutiva resulta comprensible que existan lazos estrechos entre el cuerpo y el pensamiento. A lo largo de millones de años, nuestras habilidades cognitivas, cada vez más poderosas, se han desarrollado a partir de sistemas neurales que han ido evolucionando para tareas físicas más simples, como la detección visual o la navegación espacial.

En sintonía con este punto de vista, pensar es revivir. No puedo recordar el viaje del último verano al Gran Cañón del Colorado sin activar algunas de las mismas células cerebrales que registraron la visión de sus majestuosas cordilleras. Tampoco puedo procesar el argumento de una novela sin simular las sensaciones que el texto describe; ni calcular la altura de una colina sin escalarla con la mente. «El cerebro simula experiencias reales para dar sentido al mundo», afirma Barsalou.

Retroalimentación facial

Cualquiera que haya sudado en una entrevista de trabajo o apretado los puños en un momento de rabia, sabe que vivir una experiencia emocional es un evento fisiológico. Ello se refleja en las expresiones que utilizamos para describir nuestros sentimientos: el corazón nos da un vuelco; se nos hace un nudo en el estómago; saltamos de alegría; los ojos se nos salen de las órbitas, etcétera. «Los estados emocionales se encuentran relacionados con una tendencia a la acción», señala Paula Niedenthal, psicóloga de la Universidad Blaise Pascal de Francia. De hecho, nadie dice: «Estaba tan alterado que me tumbé».

Además de los sistemas fisiológicos que regulan la frecuencia cardíaca, la sudoración o el movimiento corporal, el desencadenamiento de una emoción activa algunos de los más de veinte músculos faciales que controlan la expresión emocional. Pero ¿cómo afecta este fenómeno fisiológico periférico al pensamiento? ¿Puede el mero cambio de la configuración de la musculatura de la cara influir en cómo se piensa sobre la emoción en cuestión?

Los resultados de un estudio ya clásico llevado a cabo por Fritz Strack, en la actualidad en la Universidad de Wurzburg, revelan que el simple

acto de adoptar una determinada expresión facial afecta tanto a lo que sentimos como a la manera en que interpretamos la información emocional. Strack y sus colaboradores hallaron que las personas valoraban una serie de viñetas humorísticas como más divertidas cuando sujetaban un bolígrafo entre los dientes sin dejar que este tocara sus labios (postura que activaba la musculatura para sonreír) que cuando lo sostenían con los labios (lo que les impedía la sonrisa). Ello indica que la cara envía una importante retroalimentación al cerebro, el cual utiliza esa información para interpretar el mundo.

Numerosos investigadores sostienen que el cerebro no puede pensar sobre emociones sin reconstruir o simular físicamente tales sentimientos. En un estudio de 2009, Niedenthal y su equipo utilizaron electromiografía para medir la actividad de la musculatura facial de los probandos. Observaron que cuando estos leían palabras con carga emocional y pensaban en su significado se ponía en marcha la misma actividad muscular sutil que cuando experimentaban tales emociones. De esta manera, las palabras que, por lo general, evocan disgusto («vómito» o «nauseabundo») aumentaron la actividad en los músculos responsables de contraer el labio superior, arrugar la nariz y fruncir el ceño. Asimismo, los términos con connotación agresiva («asesinato» o «enfurecido») activaron los músculos que arrugan el entrecejo. En cambio, palabras con connotación de felicidad («sonrisa» o «dichoso») accionaron la musculatura responsable de alzar las mejillas y entrecerrar los ojos para dar forma a una sonrisa.

Según concluyeron los investigadores, cuando pensamos en conceptos emocionales, simulamos la experiencia corporal de la emoción, lo que demuestra que existe una relación entre el razonamiento y la actividad muscular. «Si alguien me invita a ver una película de terror», ejemplifica Niedenthal, «puedo volver a sentir el miedo que experimenté en el pasado al ver filmes de ese género y decidir si quiero repetir o evitar la experiencia. ¿De qué otra forma lo podría saber, si no?»

¿Qué ocurre cuando la capacidad para simular expresiones emocionales determinadas se encuentra dañada? En 2009, el neurólogo Bernhard Haslinger y sus colaboradores de la Universidad de Tecnología de Múnich aplicaron inyecciones de bótox en la frente de los probandos, de modo que el músculo responsable de fruncir el ceño les quedó

temporalmente paralizado. Según se comprobó, el tratamiento impedía que la amígdala, centro cerebral clave para el procesamiento emocional, se activara cuando los participantes intentaban manifestar expresiones de infelicidad, pero no cuando ponían caras de felicidad. Al frustrar la actividad muscular mediante bótox se bloquearon de alguna manera los circuitos neuronales necesarios para un procesamiento completo de emociones negativas. Un estudio de 2010 llevado a cabo por Glenberg junto con David Havas, de la Universidad Whitewater de Wisconsin, refuerza esa conclusión: los sujetos con bótox en el entrecejo son más lentos a la hora de comprender frases tristes y de enojo, no así cuando se trata de enunciados alegres.

Manos limpias, corazón puro

Asimismo, el cuerpo desempeña una función importante en el razonamiento acerca de conceptos abstractos. Por ejemplo, en la relación entre la limpieza física y la pureza moral, asociación que Shakespeare plasmó en el personaje de Lady Macbeth cuando intentaba limpiar sus pecados. En 2006, Chen-Bo Zhong, de la Universidad de Toronto, y Katie Liljenquist, de la Noroccidental, pusieron a una serie de sujetos en una situación similar, aunque menos criminal. Pidieron a los participantes que recordaran acciones que habían protagonizado y que, desde un punto de vista ético, se pudieran admirar o criticar. A continuación, les encargaron una tarea en la que debían completar palabras sin relación (aparente) con ellos. Los individuos que habían recordado anécdotas poco éticas de su pasado manifestaron una mayor tendencia a generar términos que tenían que ver con la limpieza («lavar» o «jabón»), en lugar de palabras neutras («lacar» o «jarro»), que los sujetos que habían evocado una acción loable. Además, el 75 por ciento de los que habían pensado en un acto criticable elegían toallitas antisépticas (en vez de un bolígrafo) como «hipotético» regalo por su participación en la investigación frente al 37,5 por ciento de los otros probandos.

En principio, que la psique humana relacione la limpieza física con la pureza moral desafía la lógica, puesto que cualquier persona racional sabe que una pastilla de jabón no le absuelve de las maldades cometidas. El vínculo es más profundo. Los rituales de purificación mediante el agua forman parte de la mayoría de las religiones del mundo [véase «Claves psicológicas de la ablución»,



NEUFFER DESIGN

por Kai Kaspar; MENTE Y CEREBRO n.º 70, 2015]. Zhong y Liljenquist especularon que el origen de esa conexión puede residir, por una parte, en una necesidad cognitiva básica de enraizar las cualidades abstractas con experiencias corporales y, por otra, en el sentimiento, surgido a lo largo de la evolución, de desagrado ante los alimentos poco limpios. Algunos investigadores creen que este rechazo visceral se ha expandido hasta adquirir un significado cultural más amplio, como si la violación de la moral supusiera el mismo tipo de peligro que la impureza física.

Esa conexión queda al descubierto en el lenguaje que usamos para referirnos a actos inmorales. Hablamos de ocultar un sucio pasado y de ansiar una conciencia limpia. Más aún, nuestro lenguaje sugiere que la cognición moral se halla en estrecha relación con partes del cuerpo responsables de formas concretas de transgresión de la ética (la boca de quien suelta palabrotas o las manos de quien comete tocamientos abusivos). «En lenguaje coloquial, de una persona malhablada decimos que “tiene una boca sucia”», señala Spike W. S. Lee, estudiante de doctorado en la Universidad de Michigan en Ann Arbor. Y añade: «De alguien que asesina, se dice que “tiene las manos manchadas de sangre”».

La especificidad de esas expresiones llevó a Lee y a Norbert Schwarz, psicólogo de la misma uni-

DUREZA AL CUADRADO

La incomodidad de una silla rígida puede influir en que se muestre una actitud más intransigente en una negociación que si se está sentado en un cómodo asiento.

Aunque los estados corporales impregnan a menudo la cognición, raras veces somos conscientes de ello

versidad, a preguntarse si los humanos proyectamos conductas inmorales en partes concretas del cuerpo. En 2010 solicitaron a unos sujetos que participaran en un juego de rol en el que debían comunicar una mentira malevolente a través del buzón de voz o correo electrónico de un teléfono móvil. A continuación, debían valorar cuán atractivos les resultaban ciertos productos de consumo. El resultado fue el siguiente: los individuos que habían mentido a través del correo electrónico puntuaban mejor los productos destinados a la higiene de manos, mientras que para los sujetos que habían dejado la mentira grabada en el buzón de voz merecían una mayor puntuación los artículos ideados para la limpieza bucal. Al parecer, de manera subconsciente, los probandos realizaban una conexión no verbal entre una parte corporal y el acto reprochable.

Con el concepto del tiempo sucede lo mismo que con el razonamiento moral: también descansa en sensaciones y acciones del organismo. El equipo liderado por Lynden Miles, de la Universidad de Aberdeen, investigó en 2010 este fenómeno con la ayuda de sensores que detectaban movimientos corporales sutiles. Los investigadores observaron que cuando los sujetos pensaban acerca del pasado, se balanceaban unos dos milímetros hacia atrás, mientras que cuando reflexionaban sobre el futuro se mecían hacia delante.

Otra investigación revela que las personas piensan en el tiempo como si ocupara un espacio físico: el pasado a la izquierda y el futuro a la derecha. Ello concuerda con el hecho de que en la cultura occidental se escriba de izquierda a derecha. En un estudio de 2010, el psicólogo Gün Semin, de la Universidad de Utrecht, y sus colaboradores encontraron que la misma asociación izquierda-derecha impregnaba, además del sentido visoespacial, nuestra audición. Para el estudio, colocaron a los participantes unos auriculares a través de los cuales escuchaban palabras con significado temporal («ayer» y «mañana») y otras neutras («idéntico» y «armario»). Los participantes debían notificar si oían los vocablos a volumen más alto por la izquierda o por la derecha. Si bien las palabras se emitían con la misma intensidad por ambos lados, los sujetos indicaban que escuchaban los términos relacionados con el pasado más fuertes por el oído izquierdo; en cambio, los que tenían que ver con el futuro, los percibían con mayor intensidad por el derecho.

La idea de que procesamos el tiempo como si fluyera de izquierda a derecha, tanto a través de nuestros oídos como de los ojos, es asombrosa, según Semin. «A primera vista, no existe razón que justifique esto». Sin embargo, especula que la experiencia cultural de escribir de izquierda a derecha altera la arquitectura cerebral, de forma que el cerebro representa el pasado en su hemisferio derecho, donde recibe información entrante del ojo, el oído y la mitad de la parte izquierda del cuerpo, y el futuro en el hemisferio izquierdo, que interpreta los estímulos sensoriales provenientes de la mitad derecha del mundo físico.

Medir las distancias

Incluso la percepción visual básica se encuentra sujeta a los antojos del cuerpo. En un estudio de 2008, Dennis Proffitt y Jessica Witt, de las universidades de Virginia y de Purdue, respectivamente, descubrieron que los participantes juzgaban objetos fuera de su alcance como más cercanos cuando se les comentaba que podrían utilizar una batuta de director de orquesta de 39 centímetros para alcanzarlos.

¿Por qué el mero hecho de disponer de una herramienta que nos ayude a llegar a un objeto convierte a este en más asequible? Proffitt justifica este fenómeno de la siguiente manera: cuando visualizamos una acción que queremos llevar a cabo, la extensión del cuerpo ejerce de «frontera corporal», es decir, representa el límite de acción potencial. Una herramienta que ayuda a extender el propio alcance nos permite simular mentalmente el uso de la misma para alcanzar el objeto. Ello favorece que la percepción del propio límite corporal se altere, de manera que el objeto que queremos alcanzar se estima más cercano. «El único instrumento de medida de que disponemos es el propio cuerpo, de manera que lo usamos para medir el entorno», apunta Proffitt.

Con el fin de evaluar si las personas necesitan simular que abarcan una determinada distancia para medirla, Proffitt y Witt entregaron a los participantes una batuta para que intentaran llegar a objetos que se encontraban fuera de su alcance. Pidieron a la mitad de los sujetos que apretaran una pelota de goma con la mano con la que debían alcanzar el objeto mientras valoraban la distancia. Observaron que quienes apretaban la pelota percibían los objetos más lejos que el resto de los probandos, lo cual indicaba que la manipulación de

la bola influía en la capacidad para simular mentalmente la acción de alcanzar la distancia.

Mal comportamiento

Si los estados corporales impregnan la cognición con tanta frecuencia, ¿por qué raras veces somos conscientes de ello? ¿Cómo es posible que la temperatura ambiente de una habitación influya en lo que sentimos por las personas que se encuentran en ella; que la dureza de una silla incremente la habilidad de una persona para negociar, o que un olor desagradable nos lleve a comportarnos de una forma inmoral, todo ello sin darnos cuenta? Probablemente, a veces nuestras sensaciones físicas y nuestros movimientos nos resultan demasiado fugaces o triviales para que nos percatemos del efecto que ejercen en nuestra mente. En otras ocasiones, la incapacidad para reconocer la conexión entre las experiencias corporales y los procesos mentales puede derivar del simple hecho de que esta relación nos parece descabellada. Si, durante una negociación de salario, el empleado se encuentra sentado sobre una silla rígida, seguramente se sentirá incómodo; no obstante, no dará demasiada importancia a esa circunstancia, pues estará concentrado en la negociación. También es poco probable que si logra conducir el acuerdo salarial con dureza reconozca en ello el mérito de la silla.

El peso y la envergadura de las investigaciones acerca de la cognición corporizada sugieren, sin embargo, que los cambios sutiles en nuestras acciones o nuestro entorno pueden proporcionarnos grandes beneficios. John Bargh, de la Universidad Yale, y sus colaboradores constataron que las texturas ásperas contribuyen a que las interacciones sociales nos parezcan poco amables y que el contacto con objetos duros influye en que juzguemos a los demás de manera más severa. ¿Rodearnos de texturas suaves y blandas nos ayudará a suavizar nuestras relaciones personales? ¿Si decidimos tomar un café caliente en lugar de una coca-cola en el momento de conocer a una persona acabaremos sintiendo una mayor calidez hacia ella? ¿Una fragancia limpia y pura en casa permitirá a sus moradores sacar su lado más bondadoso? Las teorías de la cognición corporizada indican que estos ajustes en el entorno más una atención hacia la forma en que utilizamos el cuerpo pueden cambiar nuestra vida mental y emocional. Esta estrategia también se ha mostrado beneficiosa en el ámbito de la educación.

Los niños que gesticulan mientras resuelven problemas matemáticos aprenden y retienen mejor los nuevos conocimientos, señalan algunos estudios [véase «Gestos para aprender», por Susan Gestin-Meadow; CUADERNOS DE MENTE Y CEREBRO n.º 11, 2015]. Asimismo, la gestualidad corporal contribuye en el aprendizaje de la capacidad lectora. Glenberg y sus colaboradores hallaron que los alumnos de primaria que manipulaban juguetes o dibujos en una pantalla de ordenador para simular la acción sobre la que leían manifestaban una mejor comprensión del texto y un aumento en el vocabulario.

A raíz de esos hallazgos, el equipo de Glenberg ha investigado y constatado que simular la acción también ayuda a los niños a resolver los problemas matemáticos. Solicitaron a un grupo de escolares que leyera una historia relacionada con el movimiento de un robot y que calcularan el número total de pasos que daba el androide. La trampa radicaba en que el texto proporcionaba información numérica irrelevante para resolver el problema (por ejemplo, el número de personas a las que el robot saludaba). Según observaron los investigadores, los alumnos a los que habían instruido para que reprodujeran los movimientos robóticos en una pantalla de ordenador ignoraron la información irrelevante. Los efectos beneficiosos incluso perduraron después de que los niños aprendieran el procedimiento de manipulación física: con solo imaginar el modo en que debían mover las imágenes para simular la acción de la historia obtenían los mismos resultados.

«La idea de que la comprensión del lenguaje requiere simulación no se enseña», afirma Glenberg. «Contamos con que los niños realizarán ese salto de la palabra escrita a la simulación, pero algunos no lo logran; tan solo pronuncian las palabras.» Enseñar a los niños a simular la acción mientras leen, continúa, puede proporcionar el impulso necesario a aquellos que manifiestan dificultades para ponerse a la altura de sus compañeros. «En mis mejores sueños», añade el investigador, «veo que contribuyo a que un gran número de personas aprendan a leer.»



Siri Carpenter es doctora en psicología social y periodista científica.

Enseñar a los niños a simular la acción que están leyendo puede facilitarles el aprendizaje

Para saber más

Embodying emotion. Paula Niedenthal en *Science*, vol. 316, págs. 1002-1005, 2007.

Grounded cognition. Lawrence Barsalou en *Annual Review of Psychology*, vol. 59, págs. 617-645, 2008.

Embodiment as a unifying perspective for psychology. Thomas Schubert y Gün Semin en *European Journal of Social Psychology*, vol. 39, págs. 1135-1141, 2009.

Embodiment as a unifying perspective for psychology. Arthur Glenberg en *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, vol. 1, págs. 586-596, 2010.

How reading comprehension is embodied and why that matters. Arthur Glenberg en *International Electronic Journal of Elementary Education*, vol. 4, págs. 5-18, 2011.

Improving early reading comprehension using embodied CAI. Arthur Glenberg, Andrew Glenberg y Xiaojin Zhu en *Instructional Sciences*, vol. 39, págs. 27-39, 2011.

The embodiment of culture. Tamer Soliman y Arthur Glenberg en *The Routledge Handbook of Embodied Cognition*, Ed. Routledge, págs. 207-219, 2014.