

Versión pre-publicación. Por favor, citar como sigue:

Flumini, A., y Santiago, J. (en prensa). Metáforas y conceptos abstractos: Las contribuciones del Grounded Cognition Lab de la Universidad de Granada. En: M. C. Horno Chéliz, I. Ibarretxe Antuñano, y J. L. Mendivil Giró (Eds.), *Panorama actual de la ciencia del lenguaje. Primer sexenio de Zaragoza Lingüística*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza (PUZ).

**METÁFORAS Y CONCEPTOS ABSTRACTOS:  
LAS CONTRIBUCIONES DEL GROUNDED COGNITION LAB DE LA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

ANDREA FLUMINI Y JULIO SANTIAGO  
(Universidad de Granada)

1. Conceptos, corporeización y metáforas

¿Cómo hacen contacto nuestros conceptos con las entidades del mundo exterior a las que se refieren? Harnad (1990) bautizó esta cuestión con el nombre de “*Symbol Grounding Problem*”, que podemos traducir con cierta dificultad como “el problema del anclaje de los símbolos”. Éste es, sin lugar a dudas, uno de los problemas centrales de la ciencia cognitiva (véanse, p. ej. Barsalou 1999; Borghi, Flumini, Cimatti, Marocco y Scorolli 2011; Flumini 2014; Glenberg 1997; Lakoff y Johnson 1999; Santiago, Román y Ouellet 2011). Curiosamente, la causa de este problema es una metáfora.

La revolución cognitiva que tuvo lugar en los años 60 y 70 del pasado siglo se apoyó en la metáfora del ordenador, según la cual la mente humana consiste en la manipulación interna de representaciones mentales, de un modo similar a como el ordenador que escribe este texto manipula ceros y unos que representan las letras que van apareciendo en pantalla (Baars 1986). Según esta metáfora, la mente viene a ser el software (representaciones y programas) y el cerebro y el cuerpo son el hardware.

Ambas entidades son objetivas y reales, pero de naturaleza muy diferente, y lo que es más importante, de naturaleza independiente. Del mismo modo que un programa de ordenador puede funcionar en muy distintas máquinas y es lógicamente independiente de la máquina en que se implemente, los programas que ejecutamos para percibir, recordar y razonar son, en principio, también independientes del cerebro en que se ejecuten.

Las metáforas son poderosas herramientas cognitivas con muchos filos. Gracias a la metáfora del ordenador se consagró el estudio de la mente como entidad objetiva no física, pero también quedó sin aclarar cómo esa mente conseguía hacer contacto con el mundo externo.

Una solución plausible fue propuesta hacia el cambio de siglo por una innovadora teoría de la cognición basada en otro concepto inglés de difícil traducción: el “*embodiment*” o “corporeización”. La idea de la corporeización afirma que el significado de las representaciones mentales descansa de forma crucial sobre las experiencias perceptivas y motoras del cuerpo humano que se generan cuando interactúa con los referentes de esos conceptos. De ahí que esta teoría afirme que las representaciones mentales están “corporeizadas”. Puesto en los términos concretos que propone Barsalou (1999), la afirmación clave es que, cuando la mente humana activa y manipula conceptos, genera una actividad análoga a la que tiene lugar cuando interactuamos con un ejemplar de ese concepto en una situación concreta. Por ejemplo, cuando activamos el significado de la palabra *perro*, generamos una actividad mental similar a la que sucede cuando realmente interactuamos con un perro, incluyendo actividad en distintos sistemas sensoriales (vista, olfato, tacto) y motores (manos, piernas, postura).

Este punto de vista tiene una consecuencia evidente: esta experiencia no depende solamente de cuáles son las características físicas de los perros, sino de la interacción entre ellas y nuestras propias capacidades perceptuales y motoras. Si nuestros sentidos fuesen diferentes o nuestro cuerpo tuviese otra forma, la experiencia de interactuar con el mismo perro sería completamente distinta. Según la propuesta de la corporeización, este tipo de actividad mental ligada a la interacción entre cuerpo y ambiente constituye parte esencial de la representación del concepto de perro y, por tanto, ese concepto no se

puede concebir como algo arbitrario e independiente del hardware en el que se implementa.

La corporeización no es una idea completamente nueva, ya que ideas parecidas fueron propuestas durante el siglo XX, por lo menos por la fenomenología (p. ej. Merleau-Ponty 1945, 2003) y por la psicología de la Gestalt (p. ej. Köhler 1947). Como marco teórico, la corporeización reúne las perspectivas sobre la cognición que se basan en la idea de que el cuerpo que da soporte a una mente va a modelar las propiedades, los contenidos y las posibilidades de esa mente. Bajo la visión de la corporeización se considera que los conceptos están directamente “radicados” o “anclados” (*grounded*) en nuestra experiencia corpórea (p. ej. Barsalou 1999; Gallese 2008; Gallese y Lakoff 2005; Gibbs 2006; Glenberg 1997; Lakoff y Johnson 1999; Zwaan 2003), de manera que la conceptualización va a corresponder al almacenamiento en la memoria a largo plazo de los estados multimodales de activación que surgen en los sistemas cerebrales durante la percepción, acción o introspección (considerando esta última como el estado interior del individuo, que puede incluir emociones, intenciones, meta-cognición, autoconciencia, etc.).

La idea de corporeización parece intuitivamente satisfactoria con respecto a los conceptos concretos: aquéllos cuyos referentes son perceptibles y se prestan a la interacción en la vida real (Barsalou 1999, 2008, 2009; Borghi 2005; Flumini 2014). Pero, ¿cómo podría explicarse la representación de conceptos abstractos? ¿Cómo somos capaces de pensar sobre cosas como el amor, la jerarquía, el tiempo, y tantas otras cosas que no podemos ver ni tocar? (Borghi et al. 2011; Santiago et al. 2011). Los conceptos abstractos no suponían un problema especial para la ciencia cognitiva clásica, basada en la metáfora del ordenador (al menos, no un problema diferente del que constituían los conceptos concretos), pero se constituyeron en un problema clave para la ciencia cognitiva corporeizada.

La solución actualmente más aceptada para este problema constituye, de hecho, uno de los principales avances de la ciencia cognitiva en este siglo: para poder adquirir significado, los conceptos abstractos se fundamentan sobre conceptos más concretos, los cuales a su vez se apoyan sobre patrones perceptivo-motores, estados corpóreos y experiencias introspectivas (p. ej. Barsalou 1999; Borghi et al. 2011; Gibbs 2006;

Glenberg 1997; Lakoff y Johnson 1999; Zwaan 2003). Es decir, la solución consiste en encadenar los sistemas conceptuales, de modo que los dominios concretos se fundamentan sobre las interacciones corpóreas con el ambiente, y los dominios abstractos se fundamentan sobre los dominios concretos. Propusimos denominar esta visión la perspectiva de “cimientos sólidos” (Santiago et al. 2011), pues recuerda el modo en que los pisos superiores de un edificio se apoyan sobre los inferiores, y éstos a su vez sobre los cimientos que afianzan el edificio entero sobre el suelo.

En lo que sigue expondremos cómo es posible fundamentar conceptos tan abstractos como el pasado y el futuro, o lo bueno y lo malo, en experiencias concretas. Nuestro punto de partida será la Teoría de las Metáforas Conceptuales propuesta por Lakoff y Johnson (1980, 1999), responsable de una auténtica explosión de investigación tanto en la lingüística como en la psicología (para revisiones recientes, véanse Casasanto y Bottini 2013; Landau, Meier, y Keefer 2010; Soriano 2012). Sobre esta base, repasaremos las principales investigaciones realizadas en el Grounded Cognition Lab de la Universidad de Granada y cómo estos estudios nos han llevado a plantear algunas propuestas teóricas interesantes.

## 2. La teoría de las metáforas conceptuales

La idea central de la Teoría de las Metáforas Conceptuales es que los dominios conceptuales abstractos (entendiendo por “dominio conceptual” cualquier organización coherente de experiencia acerca de algo) adquieren su significado a partir de dominios relativamente más concretos, los cuales son a su vez comprendidos y caracterizados más claramente gracias a que disponemos de experiencias concretas con ellos (Lakoff 1993; Lakoff y Johnson 1980, 1999).

El término “metáfora conceptual” se refiere a la operación mental mediante la cual se aplica el conocimiento que tenemos sobre un dominio conceptual más concreto a un dominio conceptual más abstracto. La forma general de una metáfora conceptual es EL DOMINIO ABSTRACTO ES EL DOMINIO CONCRETO (Kövecses 2002). El dominio que tiene que ser rellenado de contenido se llama dominio meta; y el dominio que ya está dotado de contenido gracias a que lo deriva de la experiencia sensorio-motora del

individuo se llama dominio fuente. Por ejemplo, una metáfora conceptual común en nuestra cultura es EL AMOR ES UN VIAJE.<sup>1</sup> Por virtud de esta metáfora conceptual entendemos el amor, un concepto abstracto por antonomasia, como si fuese un tipo de viaje, concepto de índole más concreta y dotado de contenido gracias a múltiples experiencias en las cuales hemos viajado de un lugar a otro. Una vez hacemos esta metáfora, el amor pasa a tener un punto de origen y un punto final, una dirección, un modo de movimiento... Cuando se dice que un dominio meta se entiende utilizando un dominio fuente es que existen un conjunto de correspondencias sistemáticas tal que elementos conceptuales constituyentes del dominio meta se van a hacer corresponder con elementos conceptuales constituyentes del dominio fuente (Lakoff y Johnson 1980, 1999; Kövecses 2002). Estas correspondencias conceptuales son la base cognitiva de la estructuración metafórica del significado.

El uso de la metáfora conceptual EL AMOR ES UN VIAJE se manifiesta en expresiones lingüísticas como *avanzamos unidos desde que nos conocimos, nuestra relación está en un cruce de caminos o estamos atravesando una zona de muchos baches*. La gran contribución de Lakoff y Johnson (1980, 1999) fue darse cuenta de que éstas no son simplemente “frases hechas”, es decir, metáforas cristalizadas por el uso repetido y convencional que de ellas se hace en una cierta comunidad lingüística, ni tampoco son frases completamente novedosas y creativas que sólo se refieren a la situación concreta en que se usan (como cuando alguien dice *una bailarina es una mariposa*). En cambio, se trata de expresiones con un núcleo conceptual común que permite la generación de nuevas expresiones consistentes con ese núcleo. De ahí que propusieran que, en realidad, estas expresiones lingüísticas son manifestaciones de metáforas del pensamiento, que llamaron metáforas conceptuales.

Lakoff y Johnson (1980, 1999) identificaron muchas metáforas conceptuales a través del análisis de expresiones lingüísticas. Tantas que les permitieron defender que las metáforas conceptuales son un mecanismo básico de la mente humana dirigido a la extensión del conocimiento a nuevos dominios conceptuales. Este punto de vista generó una enorme cantidad de investigación en el campo de la lingüística, poniendo la identificación y análisis de metáforas conceptuales entre los elementos centrales de lo

<sup>1</sup> Usaremos las versalitas para denotar una metáfora conceptual y pondremos expresiones lingüísticas concretas en minúsculas y en cursiva siguiendo las convenciones de la Lingüística Cognitiva.

que dio en llamarse lingüística cognitiva. Sólo por poner algunos ejemplos, hasta ahora se han encontrado indicios de estructura metafórica en las expresiones lingüísticas que se refieren a la moralidad (Johnson 1993), la política (Lakoff 1996), el ego (Lakoff y Johnson 1999), las emociones (Kövecses 2000, véase también Soriano este volumen), las enfermedades (Gibbs y Franks 2002), las matemáticas (Lakoff y Núñez 2002), las teorías científicas (Brown 2003), las ideologías culturales (Goatly 2007), o el tiempo (Haspelmath 1997; Lakoff y Johnson 1999). Estos análisis sugieren que las metáforas conceptuales básicas que existen (sin incluir sus extensiones innovadoras) pueden sobrepasar los varios centenares de unidades (Kövecses 2002; Lakoff y Johnson 1999; Gibbs 2011). Los estudiosos de la lingüística cognitiva han encontrado metáforas conceptuales en todas las lenguas que hasta ahora han sido escrudiñadas, ya fueran lenguas orales contemporáneas (p. ej. Kövecses 2002), lenguas de signos (p. ej. Wilcox 2000), lenguas muertas o estadios anteriores de las lenguas actuales (Singerland 2003, para el chino antiguo; Goldwasser 2005, para los jeroglíficos egipcios; Wiseman 2007, para el griego y latín clásicos). Sin duda, las metáforas conceptuales están presentes de forma constante y sistemática en muy diferentes sistemas de expresión lingüística, lo que apoya que su origen es cognitivo (Yu 2003; Gibbs 2011) y que están profundamente radicadas en los aspectos universales de la conceptualización humana.

### 3. Aportaciones del Grounded Cognition Lab a la investigación sobre metáforas conceptuales

En el ámbito de la ciencia cognitiva española, uno de los laboratorios que más se ha ocupado de metáforas conceptuales ha sido el Grounded Cognition Lab, actualmente situado en el recientemente inaugurado Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC) de la Universidad de Granada ([www.groundedcognitionlab.com](http://www.groundedcognitionlab.com)). En esta sección presentaremos las investigaciones más importantes llevadas a cabo en este laboratorio, delineando brevemente las características de las metodologías utilizadas y resumiendo sus resultados principales.

### 3.1 Los inicios: estudios sobre la línea mental temporal izquierda-derecha

La primera gran cuestión que nos ocupó fue la de la realidad psicológica de las metáforas conceptuales. Ya desde los primeros momentos tras las propuestas de Lakoff y Johnson sobre las metáforas conceptuales, algunos investigadores en psicología manifestaron que el argumento que se estaba usando para apoyar la validez de la idea de metáforas conceptuales era circular: (1) la gente habla como si hubiera metáforas conceptuales en su mente; (2) la prueba de que la gente tiene metáforas conceptuales en su mente es el modo en que hablan (McGlone 2007; Murphy 1997). Era, pues, necesario demostrar la existencia de metáforas conceptuales poniendo a prueba predicciones sobre algún aspecto diferente de la conducta. De hecho, dado que una afirmación central sobre las metáforas conceptuales es que son un aspecto del pensamiento, y que su manifestación lingüística es secundaria, interesaba ponerlas a prueba en condiciones que mostraran su naturaleza conceptual y no lingüística.

Nuestro banco de pruebas inicial fue la metáfora conceptual EL TIEMPO ES MOVIMIENTO EN EL ESPACIO. Ésta ya fue analizada por Lakoff y Johnson (1980) y es una de las más estudiadas en el ámbito de la lingüística y psicología cognitivas. Gracias a ella, conceptualizamos el tiempo como un viaje que va desde un lugar (el pasado) hasta otro lugar (el futuro) transcurriendo por un camino (temporal). Un gran número de lenguas tienen expresiones que indican que este espacio sobre el que nos movemos del pasado hacia el futuro es el eje delante-detrás (Haspelmath 1997), como, p. ej. *tenemos toda la vida por delante* o *la infancia quedó atrás*. Esta metáfora se conoce también como la línea mental temporal. Lakoff y Johnson (1980, 1999) sugirieron que esta metáfora estaba basada en las experiencias sensorio-motoras que se tienen al movernos hacia adelante, desde un lugar que hemos ocupado hasta otro lugar que ocuparemos en un momento posterior, dejando el primero en el pasado. Dado que todos los seres humanos se mueven hacia adelante, este punto de vista hacía esperar que este modo de conceptualizar el tiempo fuese universal.

Para el momento en que comenzamos nuestros estudios se habían acumulado ya algunas evidencias experimentales consistentes con la realidad psicológica de esta línea mental temporal delante-detrás (Boroditsky 2000). Nuestro interés en esta metáfora surgió de una intuición: cuando nos representamos mentalmente una secuencia de

eventos (p. ej. las cosas que hice ayer o los pasos que hay que dar para cocinar nuestro plato favorito), a menudo vemos esta secuencia como fluyendo de izquierda a derecha. ¿Era posible que hubiese distintas líneas mentales temporales? ¿Podía existir una línea mental temporal que fluyese de izquierda a derecha en la mente, además de la línea sagital? Los datos lingüísticos sobre esta posibilidad eran concluyentes: “No conozco ni un solo ejemplo del uso del eje lateral para relaciones temporales (tales como ‘a la izquierda del lunes’ o ‘a la derecha del descubrimiento de América’)” (Haspelmath 1997: 22). Sin embargo, había algunos indicios en la bibliografía de que las personas podían estar usando este tipo de representación lateral (Tversky, Kugelmass y Winter 1991) y, además, la cultura parece estar plagada de convenciones gráficas que podrían aportar experiencias perceptivo-motoras capaces de sustanciar la adquisición de esta metáfora: principalmente la lectoescritura, pero también los cómics, los números y la notación musical.

¿Sería posible adquirir y usar metáforas conceptuales a partir de experiencias puramente no lingüísticas? Si podíamos demostrar la realidad psicológica de la correspondencia conceptual entre el espacio izquierda-derecha y el tiempo habríamos matado muchos pájaros de un tiro: primero, habríamos demostrado que las metáforas conceptuales son operaciones conceptuales centrales y que son independientes de su expresión lingüística (pues esta línea temporal lateral no se expresa en el lenguaje); y segundo, que las metáforas conceptuales se pueden adquirir a partir de la interacción con artefactos culturales, los cuales aportan experiencias sensorio-motoras que pueden variar entre culturas, en lugar de ser universales.

Para poner a prueba esta posibilidad, Santiago, Lupiáñez, Pérez y Funes (2007) seleccionaron palabras que se referían al pasado y al futuro (*comeré, mañana, comí, anteayer*) y las presentaron individualmente en una pantalla de ordenador a un grupo de personas. Éstas debían decidir para cada palabra si se refería al pasado o al futuro. Para dar sus respuestas, presionaban una tecla con la mano izquierda y otra con la mano derecha. Cada palabra podía aparecer en el lado derecho o izquierdo de la pantalla, y en una parte del experimento se respondía “pasado” usando la mano izquierda y “futuro” con la derecha, mientras que en otra parte se usaba la asignación de teclas contraria. Los resultados mostraron que los participantes tardaban menos en presionar la tecla de



respuesta cuando las palabras de pasado se presentaban a la izquierda de la pantalla o se les contestaba con la mano izquierda, y cuando las palabras de futuro se presentaban a la derecha de la pantalla o se les contestaba con la mano derecha (Figura 1).

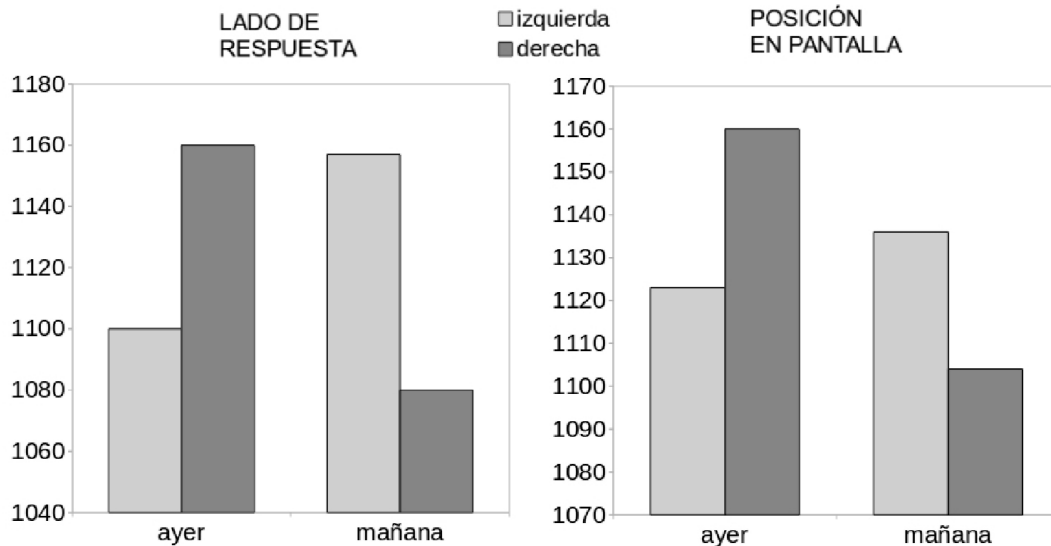


Figura 1. Resultados de Santiago et al. (2007): tiempo medio de respuesta a palabras con referencia temporal de pasado o de futuro en función de la mano de respuesta (panel izquierdo), y en función de la posición de la palabra en pantalla (panel derecho).

Denominamos este resultado *efecto de congruencia espacio-temporal*, pues consiste en que las condiciones espaciales congruentes con la representación temporal se procesan más rápida y fácilmente que las incongruentes. Este efecto apoyaba la existencia de una representación mental espacial del tiempo que utiliza el eje izquierda-derecha, donde el pasado se sitúa a la izquierda y el futuro a la derecha. En experimentos posteriores demostramos que el mismo efecto se encuentra también cuando la palabra se presenta en el centro de la pantalla y, a continuación, aparece un estímulo, bien a la derecha o a la izquierda, que el participante debe discriminar o detectar: cuando la palabra se refiere al pasado, es más fácil percibir algo que aparece inmediatamente a la izquierda, y si se refiere al futuro, algo que aparece a la derecha (Ouellet, Santiago, Funes y Lupiáñez 2010). El significado temporal es, por tanto, capaz de sesgar la atención hacia partes concretas del espacio.

Pero aún quedaban varios aspectos por aclarar para llegar a una interpretación sólida de estos resultados. En primer lugar, ¿podíamos afirmar que esta representación del tiempo es de naturaleza central y general? En principio, era posible que el uso de la línea temporal izquierda-derecha en las tareas anteriores estuviese inducido por el hecho de haber presentado las palabras visualmente y, por tanto, haber generado una experiencia de leer, la cual es intrínsecamente direccional. Para aclarar este tema, realizamos un estudio usando la misma lógica, pero presentando videos extraídos de películas de cine, o series de fotos donde se mostraban eventos cotidianos (p. ej. estar dormido, despertarse, lavarse los dientes, preparar el desayuno, comerlo y salir de casa; Santiago, Román, Ouellet, Rodríguez y Pérez-Azor 2010). Tras ver el vídeo o la serie de fotos se presentaban imágenes de distintos momentos en orden aleatorio y el participante debía decidir si pertenecían a la parte inicial o final del evento presionando una tecla izquierda o derecha. De nuevo, los resultados mostraron un efecto de congruencia espacio-temporal, indicando que no es necesaria una experiencia de lectura concurrente para que se active y use la línea mental temporal izquierda-derecha.

Quedaba aún un segundo aspecto, de gran importancia, por resolver: ¿realmente se adquiere esta línea temporal por la interacción con un sistema de lectoescritura de izquierda a derecha? En principio, sería posible que tuviese otros orígenes como, por ejemplo, que se tratase de un sesgo innato debido a características biológicas del cerebro. Para demostrar que el origen de la línea mental temporal se encuentra en la experiencia lectoescritora era necesario repetir el estudio con personas que leen y escriben de derecha a izquierda.

Esto fue precisamente lo que realizaron Ouellet, Santiago, Israeli y Gabay (2010). Compararon un grupo de usuarios del castellano con otro de usuarios del hebreo, un idioma que se escribe de derecha a izquierda. En este estudio las palabras se presentaron auditivamente, para evitar de nuevo que hubiese una experiencia lectora simultánea con la realización de la tarea. Los resultados replicaron el efecto de congruencia espacio-temporal en los usuarios del castellano y mostraron que éste se daba la vuelta en los del hebreo: éstos eran más rápidos para palabras de futuro respondidas con la mano izquierda y de pasado con la derecha (Figura 2). La confirmación final de que la dirección de lectura es causa suficiente de la dirección de la línea mental temporal

izquierda-derecha llegó recientemente, cuando Casasanto y Bottini (2014) demostraron que una corta experiencia de leer de derecha a izquierda basta para revertirla.

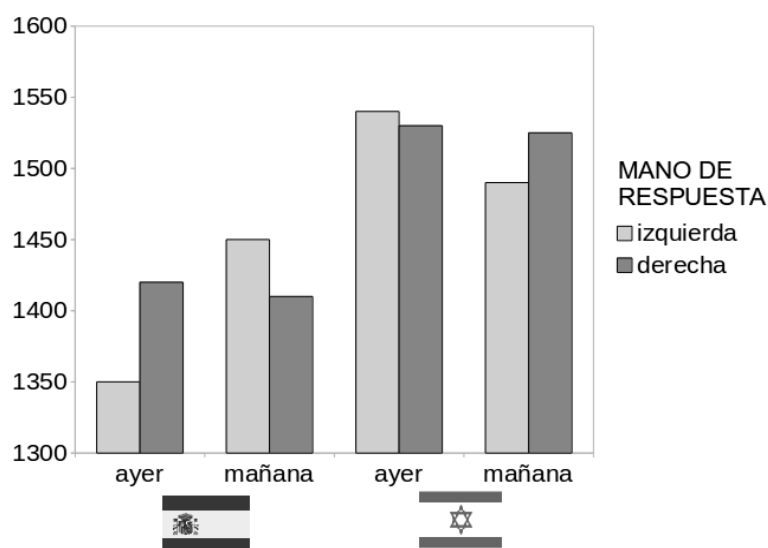


Figura 2. Resultados de Ouellet, Santiago, Israeli y Gabay (2010): tiempo de respuesta a palabras con referencia temporal de pasado o de futuro en función de la mano de respuesta en lectores del castellano (panel izquierdo) y del hebreo (panel derecho).

En conclusión, estos primeros estudios nos permitieron mostrar que las personas usan una línea mental izquierda-derecha cuando piensan sobre el tiempo y que las experiencias direccionales ligadas a la lectura y escritura son un factor clave responsable de su adquisición y uso. Mientras que el origen de la metáfora EL TIEMPO ES MOVIMIENTO EN EL ESPACIO en su versión delante-detrás tiene posiblemente su raíz experiencial en el tránsito físico que el cuerpo sigue al moverse, reflejando así un origen basado en aspectos perceptivo-motores universales ligados a la existencia corpórea del ser humano (p. ej. Clark 1973; Condillac 1746/1971; Merleau-Ponty 1945, 2003), los hallazgos empíricos descritos sugieren que el origen de la versión izquierda-derecha está en la interacción con artefactos culturales que, por su misma naturaleza, no son universales.

La realidad psicológica de las metáforas conceptuales (o, al menos, de la metáfora espacio-temporal) quedaba así apoyada en evidencia empírica clara y se abría una línea de investigación y teorización muy importante acerca de los distintos tipos de orígenes

que pueden tener estas correspondencias conceptuales. Retomaremos más adelante este tema, pero antes es necesario hablar de otra línea de investigación que surgió de estos estudios iniciales: si las personas piensan sobre el tiempo usando una línea mental izquierda-derecha y, además, disponen también de una línea mental delante-detrás, ¿cómo deciden cuándo deben usar una u otra? Y más importante: ¿qué nos revela esto sobre la naturaleza de las metáforas conceptuales?

### 3.2 El problema de la flexibilidad conceptual: las metáforas conceptuales como herramientas del pensamiento

Torralbo, Santiago y Lupiáñez (2006) exploraron directamente esta cuestión. En este estudio se usaron de nuevo palabras con referencia temporal y la tarea de decidir si la palabra presentada se refería al pasado o al futuro. Su aspecto clave era que las palabras se presentaban visualmente de una manera que permitía que se usaran tanto el eje izquierda-derecha como el eje delante-detrás durante la resolución de la tarea asignada. Se presentaba centralmente en pantalla una imagen estilizada de una cabeza humana cuya cara podía mirar a la izquierda o a la derecha, y los estímulos lingüísticos aparecían dentro de un bocadillo a la izquierda o a la derecha de la cabeza, como si estuvieran siendo pensados por ella (Figura 3). Cada participante veía todas las combinaciones posibles de significado temporal, posición izquierda o derecha en pantalla y dirección derecha o izquierda de la cara.

Por tanto, en esta tarea ambos ejes podían ser seleccionados: si se toma la cara como punto de referencia, las palabras se presentaban delante o detrás de ella; si se toma el propio participante como punto de referencia, las palabras se presentaban a la izquierda o a la derecha. El objetivo del estudio era ver si podíamos controlar cuándo se usaba un eje o el otro, y también si, cuando se usaba un eje, era posible encontrar efectos simultáneos del otro.

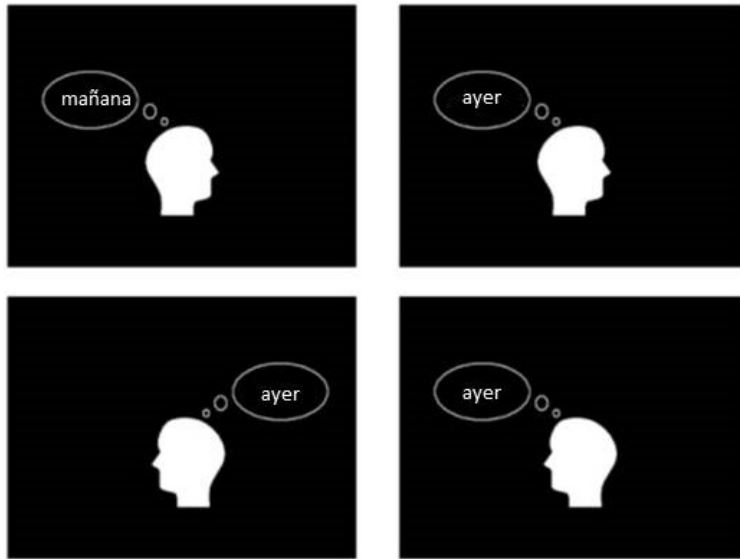


Figura 3. Capturas de pantalla de cuatro de los ocho tipos de ensayos experimentales de Torralbo et al. (2006).

Para ello, decidimos manipular la atención prestada a cada eje. En un primer experimento instruimos a los participantes a contestar vocalmente diciendo las palabras *pasado* o *futuro*. Como la dirección de la cara cambiaba aleatoriamente de ensayo a ensayo, y es bien sabido que los cambios imprevistos atraen la atención, esperábamos que en estas condiciones los participantes se centraran en la cara y se hiciera más saliente su eje sagital. En cambio, en un segundo experimento pedimos a los participantes que dieran su respuesta presionando una tecla izquierda y otra derecha. Al verse obligados por la tarea a usar el eje izquierda-derecha para poder programar su respuesta, esperábamos que se aumentara la prominencia de este eje. Esperábamos que el eje más prominente determinara qué correspondencia conceptual se activaría durante la tarea.

Los resultados fueron muy claros. En el primer experimento encontramos un efecto de congruencia espacio-temporal con respecto al eje delante-detrás de la cara (las palabras de futuro delante y de pasado detrás eran más rápidas que en la localización opuesta). En cambio, en el segundo experimento este efecto de congruencia sucedió con respecto al eje izquierda-derecha. De forma crucial, cuando el efecto ocurría con respecto a un eje, el otro eje no ejercía influencia alguna. Es decir, parecía que sólo un

eje estaba activo en cada caso y atraía la proyección conceptual por completo (Figura 4). Para realizar la tarea, las personas elegían o bien una conceptualización, o bien la otra, pero no una combinación de ambas.

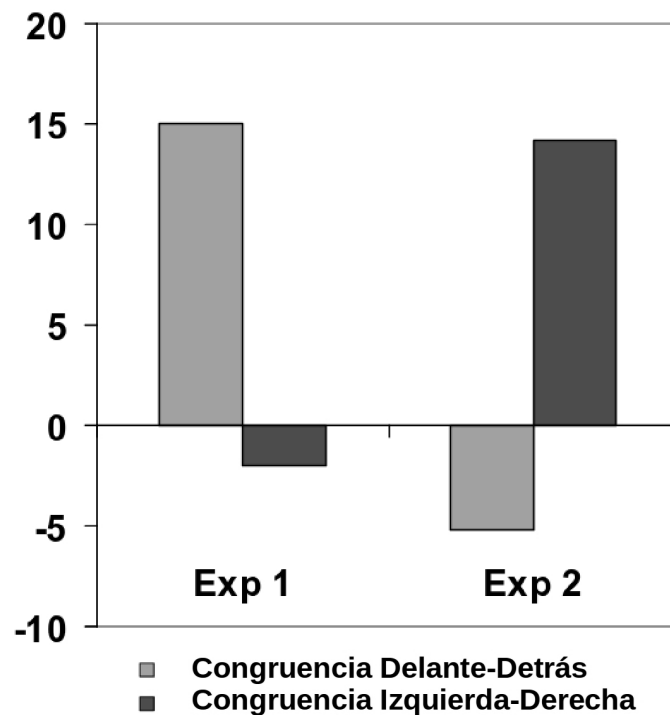


Figura 4. Resultados de los Experimentos 1 y 2 de Torralbo et al. (2006). El eje vertical representa la diferencia de tiempo de reacción medio entre las condiciones congruentes y las incongruentes. Valores positivos indican un tiempo de reacción menor en las condiciones congruentes, es decir, un efecto de congruencia espacio-temporal.

Estos resultados sugerían la necesidad de distinguir dos niveles de representación de las metáforas conceptuales. Por un lado, el nivel de la memoria a largo plazo, donde se almacenan todas las metáforas conceptuales, aunque sean redundantes (es decir, sirvan para conceptualizar el mismo dominio) e incluso sean inconsistentes o contradictorias entre sí. Por otro lado, está el nivel de la memoria de trabajo, donde se encuentra la información que es relevante en un momento determinado para la resolución de la tarea que la persona está realizando, incluyendo la o las metáforas conceptuales que haya/n sido seleccionadas para ayudarnos a pensar sobre aquello que

nos ocupa. Para entender por qué no se activan simultáneamente metáforas incompatibles, así como la generación de efectos de congruencia conceptual, es necesario suponer que la memoria de trabajo impone un requisito sobre sus contenidos que no existe para la memoria a largo plazo: la coherencia interna. La memoria de trabajo intenta mantener una visión coherente de la realidad en cada momento, aunque en distintos momentos pueda mantener visiones que son inconsistentes entre sí.

Estas ideas fueron sistematizadas por Santiago et al. (2011) en lo que se denominó *Teoría de los Modelos Mentales Coherentes*. Según esta teoría, los factores principales que determinan qué metáfora conceptual se activa y usa en una situación dada son de dos tipos: (1) factores atencionales: se activarán aquellas metáforas más prominentes, sea porque hay algo que llama la atención sobre ellas, porque son más usadas y frecuentes, o porque la persona decide de forma voluntaria utilizarlas; y (2) interacciones de coherencia: se mantendrán aquellas metáforas que permitan más fácilmente formar un todo coherente con los demás contenidos presentes simultáneamente en la memoria de trabajo.

Santiago, Ouellet, Román y Valenzuela (2012) pusieron a prueba estas predicciones usando una tarea de congruencia similar a las descritas anteriormente, pero centrada en una metáfora conceptual diferente, también identificada por Lakoff y Johnson (1980): LA EMOCIÓN ES MOVIMIENTO VERTICAL. Según ella, los estados emocionales positivos se sitúan arriba, los negativos abajo, y el cambio de estado emocional es un movimiento ascendente o descendente. Esta metáfora se manifiesta en frases como *estoy pasando un bache* o *ya voy saliendo del agujero*. En este estudio presentamos palabras emocionales positivas (*feliz*) o negativas (*triste*) en la parte superior o inferior de la pantalla, y pedimos al participante que decidiera la valencia emocional de la palabra. Demostramos que, en estas condiciones, sólo es posible encontrar un efecto de congruencia con el lugar de presentación de la palabra cuando se llama la atención sobre este lugar, bien sea mediante claves atencionales exógenas (unos asteriscos que aparecían antes de la palabra en el mismo sitio) o endógenas (la instrucción de que luego habrían de indicar en qué lugar habían aparecido más palabras). Incluso era posible conseguir un efecto de congruencia entre las dimensiones espacial y emocional cuando el participante estaba simplemente indicando el lugar

donde aparecía la palabra (arriba o abajo), pero sólo cuando se le había llamado la atención sobre la dimensión emocional (pidiéndole que luego informara de si habían aparecido más palabras positivas o negativas).

La Teoría de los Modelos Mentales Coherentes sugiere una visión de las metáforas conceptuales que difiere en aspectos importantes de la que se sigue de la visión de “cimientos sólidos” de la Teoría de Metáforas Conceptuales. Para la segunda, las metáforas conceptuales son conexiones establecidas entre conceptos en memoria a largo plazo y sirven para fundamentar el aparato conceptual humano sobre la base de las experiencias sensoriomotoras, de un modo estable y sólido. Esta teoría sugiere que se trata de correspondencias conceptuales altamente universales y de uso automático. En cambio, la Teoría de los Modelos Mentales Coherentes no niega la existencia de metáforas conceptuales en memoria a largo plazo ni su utilidad cimentadora, pero añade un estrato nuevo necesario para su uso, el de la memoria de trabajo. En éste se activan las metáforas que son útiles para resolver el problema al que se está enfrentando la persona, de modo que su activación es altamente estratégica. Pasan así a ser entendidas como herramientas conceptuales: para cada dominio abstracto disponemos de toda una caja de herramientas disponibles, de las que en cada momento seleccionamos la que mejor se ajusta al problema, su contexto y nuestros objetivos. Esta visión flexible y contextual es consistente con una gran cantidad de resultados empíricos (véase la revisión de Santiago et al. 2011) y se ha visto apoyada directamente por algunas investigaciones recientes (Gozli, Chow, Chasteen, y Pratt 2013; Lebois, Wilson-Mendenhall y Barsalou 2014).

### 3.3 Investigaciones sobre los orígenes experienciales de las metáforas conceptuales

En años recientes, en el Grounded Cognition Lab hemos profundizado en los posibles orígenes experienciales de las metáforas conceptuales y, sobre todo, en el modo en que éstos se combinan. Casasanto (2013) sugirió que estos orígenes experienciales se pueden agrupar en tres grandes categorías: el cuerpo, el lenguaje y la cultura. La noción de cuerpo se refiere a las experiencias perceptivo-motoras que surgen de la interacción con el ambiente de un cuerpo con unas características sensoriales, motoras y estructurales concretas. En la medida en que las personas tienen cuerpos similares,



también tendrán experiencias perceptivo-motoras similares, y de ahí, es de esperar que tengan metáforas conceptuales similares. Personas con cuerpos diferentes (p. ej. por tener discapacidades sensoriales o motoras, o simplemente por ser diestros o zurdos) podrían tener metáforas diferentes.

La noción de lenguaje engloba aquellas correspondencias conceptuales sugeridas por las expresiones lingüísticas comunes en el lenguaje que una persona habla (como las mencionadas más arriba con respecto al tiempo, p. ej. *la infancia quedó atrás*). Los lenguajes pueden sugerir la manera de conceptualizar dominios abstractos incluso independientemente de que se den experiencias perceptivo-motoras consistentes, como sucede, por ejemplo, con la conceptualización de las ideas políticas a lo largo de un espectro que va desde la extrema izquierda a la extrema derecha (Casasanto 2013). Esta metáfora surgió a partir de la organización del parlamento tras la revolución francesa, pero la mayoría de las personas de hoy en día la han aprendido simplemente a partir de oír hablar de política en términos de izquierda y derecha. Las experiencias lingüísticas pueden ser diferentes en hablantes de distintas lenguas y llevar al establecimiento de metáforas conceptuales diferentes.

Finalmente, la noción de cultura engloba la interacción con artefactos culturales como el sistema de lectoescritura y convenciones gráficas asociadas, pero también con otros como, por ejemplo, los sistemas de notación numérica. Por ejemplo, los números arábigos (o, más correctamente, indios) utilizan el número cero, un logro cultural que llevó muchos siglos establecer y sin el cual hubieran sido imposibles muchos otros logros de las matemáticas actuales (Menninger 1969). Aunque Casasanto (2013) no lo contempla, la cultura incluye también muchas otras convenciones y valores culturales que revelan metáforas conceptuales y que se transmiten no sólo mediante el lenguaje sino a través de múltiples vías de influencia social.

Muchas de las metáforas conceptuales pueden surgir, en principio, de más de uno de estos tipos de experiencias. Por ejemplo, la metáfora espacio-temporal delante-detrás puede ser adquirida mediante las experiencias perceptivo-motoras ligadas al movimiento hacia adelante del cuerpo, pero también mediante la exposición a un lenguaje que usa frases del estilo de *la infancia quedó atrás*. En estos casos, ¿cómo se combinan los distintos tipos de experiencias? Lo lógico sería esperar que sus influencias

se sumasen. Sin embargo, y sorprendentemente, dos líneas de investigación diferentes sugieren que esto no es así.

### 3.3.1 La derecha es buena: cómo el lenguaje y la cultura no consiguen influir en una metáfora basada en el cuerpo

Una correspondencia conceptual presente de forma aparentemente universal en las culturas es la que asocia la derecha con lo bueno y la izquierda con lo malo (McManus 2002). Aunque esta correspondencia no cumple con todas las características de las metáforas conceptuales (en concreto, es escasamente productiva; véase Casasanto 2009), constituye sin duda un caso en el cual un concepto concreto como el espacio se asocia con uno abstracto como es la idea de lo bueno y lo malo.

¿Cómo se adquiere esta asociación? En castellano, como en inglés y tantas otras lenguas, abundan las expresiones lingüísticas que hacen evidente la relación derecha-bueno e izquierda-malo. Por ejemplo, *siniestro* viene del latín *sinistra*, que significaba izquierda, y *levantarse con el pie izquierdo* es comenzar un día muy mal. En cambio, *esta persona es mi mano derecha* indica una persona de total confianza y *él es muy diestro en lo suyo* manifiesta sus indudables capacidades. Por tanto, el lenguaje es una fuente potencial de experiencias para la adquisición de esta metáfora conceptual.

Pero en la cultura también abundan todo tipo de convenciones que ponen de manifiesto esta correspondencia como, por ejemplo, la obligación de usar la mano derecha para saludar, jurar, bendecir, hacer el saludo militar, etc.; la abundante iconografía religiosa que sitúa a los buenos a la derecha de dios y a los malos a la izquierda; o el simple hecho de que todo parece estar diseñado para los diestros (las sillas de pala, los teclados de ordenador, las tijeras, el manillar de las motocicletas...). La participación en estas convenciones y la interacción con estos artefactos puede también llevar a aprender la asociación derecha-bueno.

Finalmente, y obviamente, el hecho de que la mayoría de las personas sean diestras hace que tengan experiencias de mayor fluidez perceptivo-motora hacia el lado derecho. Es decir, en principio, esta asociación podría originarse en el lenguaje, la cultura y el cuerpo.

Pero no todas las personas son diestras, lo cual abre la posibilidad de poner a prueba uno de estos posibles orígenes (Casasanto 2009). Si la asociación derecha-bueno se debe al lenguaje y la cultura, tanto diestros como zurdos deberían mostrarla con la misma intensidad. Si las experiencias corporales influyen en ella, los zurdos deberían mostrarla en menor intensidad que los diestros. En función de la importancia relativa del cuerpo, por un lado, y del lenguaje y la cultura, por otro, los zurdos mostrarían una asociación derecha-bueno más débil, nula, o contraria (izquierda-bueno). Casasanto (2009) midió el grado en que diestros y zurdos asocian lo bueno y lo malo con la derecha y con la izquierda. La tarea era muy sencilla: en una hoja de papel se presenta un sencillo diagrama como el de la Figura 5 y se le dice al participante que esa persona va a ir al zoo y que le encantan los pandas y cree que son buenos, mientras que odia las cebras y piensa que son malas (o al revés, pues los nombres y su orden de presentación se contrabalancean para que no influyan en los resultados). Entonces se le pide que sitúe un panda en la caja donde van las cosas buenas y una cebra en donde van las cosas malas. A pesar de su simplicidad, esta tarea arrojó resultados muy claros: el 67% de los diestros puso el animal bueno a la derecha, mientras que el 74% de los zurdos puso el animal bueno a la izquierda. Esto sucedió incluso cuando se eliminaron aquellos participantes que al final del experimento indicaron que su opción tenía que ver con su preferencia manual. Dicho de otro modo, esta tarea revela una asociación implícita entre la derecha y lo bueno en diestros, que en los zurdos toma la forma de una asociación izquierda-bueno. Además, la fuerza de la asociación izquierda-bueno en zurdos fue ligeramente mayor que la fuerza de la asociación derecha-bueno en diestros. Esto sugiere que el lenguaje y la cultura no ejercen influencia alguna sobre la adquisición de esta asociación, y que ésta se debe exclusivamente a las experiencias de fluidez perceptivo-motora que aporta el cuerpo.

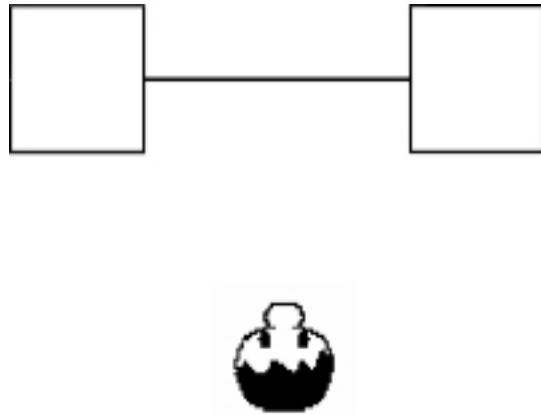


Figura 5. Diagrama mostrado a los participantes en los estudios de Casasanto (2009).

Estos resultados se confirmaron posteriormente con niños y con otras metodologías (Casasanto 2009; Casasanto y Henetz 2012; Casasanto y Jasmin 2010), pero siempre en culturas occidentales. En nuestro laboratorio nos planteamos que en estas culturas era posible que la presión en contra de la izquierda no fuese suficientemente fuerte como para conseguir modular la influencia del cuerpo. De ahí que decidimos valorar esta asociación en una cultura cercana donde sí lo es: Marruecos. En el mundo árabe la izquierda es objeto de una gran estigmatización: por ejemplo, aún es frecuente que se corrija a los niños zurdos para que escriban con la derecha, está vetado usar la mano izquierda para muchas actividades cotidianas como comer, saludar, o incluso pasarle un objeto a otra persona, etc. La mano izquierda se reserva para actividades consideradas degradantes y sucias (Mateo 2010). ¿Mostrarían los marroquíes una mayor fuerza de la asociación derecha-bueno?

De la Fuente, Casasanto, Román y Santiago (2015) compararon una muestra de diestros españoles con una de marroquíes (no encontramos un número suficiente de zurdos marroquíes entre nuestros participantes). Los marroquíes fueron evaluados en su país y en su dialecto árabe local, el darija, pero, a pesar de estas cautelas, no mostraron una tendencia más fuerte que los españoles a asociar la derecha con lo bueno. Los porcentajes se mantuvieron estadísticamente indistinguibles incluso cuando se aumentó el tamaño de las muestras hasta alcanzar 132 marroquíes y 169 occidentales: 68% de los marroquíes frente a 61% de los occidentales pusieron el animal bueno a la derecha, una

diferencia no significativa. Sin embargo, cuando se les preguntaba a los participantes al final del test el porqué de su decisión, muchos marroquíes explicaron su opción aludiendo de forma clara a su creencia de que la derecha es buena y la izquierda es mala, mientras que muy pocos españoles expresaron esta idea. Es decir, a pesar de mantener una creencia explícita en la bondad de la derecha y la maldad de la izquierda, el porcentaje de diestros que pusieron el animal bueno a la derecha no fue diferente del que se observó en españoles. Esto sugiere que la asociación derecha-bueno se origina de forma exclusiva en las experiencias corpóreas ligadas a la preferencia manual, no viéndose afectada por experiencias simultáneas provenientes del lenguaje y la cultura.

### 3.3.2. El pasado está delante: cómo el lenguaje y el cuerpo no consiguen influir en una metáfora basada en la cultura

Esta segunda línea de investigación se originó en una observación casual. A lo largo de nuestros estudios en Marruecos recogimos datos también sobre los gestos que las personas realizan al contar historias donde se da una sucesión de eventos. Aunque nuestro interés era otro, nos llamó la atención que cuando los marroquíes hablaban de un evento pasado, en ocasiones apuntaban hacia adelante, mientras que este tipo de gesto no se observaba casi nunca en españoles. ¿Podía esto indicar que los marroquíes situaban el pasado delante de ellos (y, por implicación, el futuro detrás)? Se conocía que en la cultura aymara se usa esta correspondencia espacio-temporal (Núñez y Sweetser 2006), pero los aymara la reflejan tanto en los gestos como en su lenguaje oral: usan expresiones que significan “ver” y “delante” para referirse al tiempo pasado. En cambio, ni el darija ni el árabe estándar usan expresiones que significan “delante” para referirse al pasado. En cuanto a sus metáforas espacio-temporales delante-detrás, no se distinguen del castellano o el inglés (Hamdi 2007), siendo normales expresiones del estilo de *la gente joven tiene el futuro por delante* o *los días de gloria quedaron atrás*.

Decidimos estudiar este fenómeno en más detalle (De la Fuente, Santiago, Román, Dumitrache y Casasanto 2014). Para ello, utilizamos un diagrama similar al descrito antes, pero con las cajas situadas delante y detrás de la persona (Figura 6). La historia ahora contaba que esta persona ayer acudió a casa de un amigo a quien le gustan las plantas y mañana acudirá a casa de otro amigo a quien le gustan los animales. Los

participantes debían situar una planta en el lugar de las cosas pasadas y un animal en el de las cosas futuras. Como esperábamos, la mayoría de un grupo de españoles (88%) situó el evento futuro en la caja de delante. Para nuestra sorpresa, una mayoría igualmente amplia de marroquíes (85%) situó el evento pasado en la caja de delante.



Figura 6. Diagrama utilizado en De la Fuente et al. (2014).

En ausencia de un posible origen en el lenguaje o en las experiencias corpóreas de esta asociación pasado-delante futuro-detrás en marroquíes, supusimos que podía deberse a causas culturales: la cultura marroquí, como en general las culturas islámicas y otras muchas en el mundo, asigna gran importancia a la tradición, la historia, los mayores, los antepasados y otros aspectos relacionados con el pasado. En cambio, en culturas occidentales como la española predominan valores como el progreso, las nuevas tecnologías, la juventud, el cambio y otros aspectos relacionados con el futuro. Planteamos la hipótesis de que profesar en mayor grado valores culturales de pasado o de futuro puede hacer que se preste más atención al pasado o al futuro. Esta mayor atención podía estar mediando que aquello que está siendo atendido sea situado delante de uno, como suele suceder cuando prestamos atención a algún objeto concreto.

Para probar esta hipótesis desarrollamos un pequeño cuestionario con afirmaciones con foco en el pasado (p. ej. *los jóvenes deben respetar a sus mayores*) y

afirmaciones con foco en el futuro (p. ej. *los avances tecnológicos y económicos son buenos para la sociedad*). Pedimos a nuevos grupos de participantes españoles y marroquíes que indicaran su grado de acuerdo con cada una de estas afirmaciones. Los resultados indicaron que los españoles estaban más de acuerdo con las afirmaciones de foco futuro y los marroquíes con las de foco pasado. Razonamos entonces que debía ser posible encontrar españoles que diesen también mayor valor al pasado que al futuro y predijimos que éstos situarían el pasado delante en la tarea de diagrama temporal. Evaluamos a un grupo de personas mayores españolas (76 años como media) y constatamos que ponían el pasado delante mucho más frecuentemente que los jóvenes, aunque no tanto como los marroquíes. Seleccionamos nuevas muestras de españoles jóvenes, españoles ancianos y marroquíes jóvenes, y les pasamos tanto el cuestionario de foco temporal como la tarea de diagrama temporal, y pudimos comprobar que el foco temporal medido según el cuestionario era capaz de predecir dónde situaba cada persona el pasado y el futuro en la tarea del diagrama. Finalmente, seleccionamos dos grupos de españoles jóvenes e hicimos que un grupo respondiese unas preguntas sobre su infancia (p. ej. *¿qué te daba miedo cuando eras pequeño?*) y otro sobre su futuro (p. ej. *¿dónde crees que estarás dentro de 10 años?*). Tras unos 10 minutos contestando las preguntas y, por tanto, prestando atención al pasado o al futuro, respondieron la tarea de diagrama temporal: en el grupo que pensó sobre el futuro se exacerbó la preferencia por situar el evento futuro en la caja de delante (95%), mientras que casi la mitad (46%) de los que pensaron sobre el pasado situaron el evento pasado en la caja de delante.

Estos resultados demuestran, de forma muy convincente, que las personas tenemos a nuestra disposición una metáfora conceptual que vincula el pasado con el espacio de delante y el futuro con el espacio de detrás, la cual se puede activar flexiblemente en función de si prestamos más atención al pasado o al futuro. Las culturas pueden aportar entrenamiento sistemático en su uso, llegando a convertirla en la opción por defecto en el caso de los marroquíes, incluso cuando no cuentan con experiencias consistentes con ella, ni provenientes de su lenguaje ni tampoco ligadas al movimiento corporal. Sin embargo, esta línea ha mostrado que esta metáfora puede apoyarse en un tipo de experiencia corporal que no se había considerado hasta ahora: las experiencias de concentrar nuestra atención sobre los objetos que situamos delante de

nosotros. A pesar de esto, la visión global que surge de estas líneas de investigación sugiere que las metáforas conceptuales surgen de experiencias de naturalezas muy diferentes que no se combinan de un modo sencillo, aditivamente, sino que tienden a tener un origen preferencial que ensombrece a los demás.

#### 4. Conclusiones

En los párrafos anteriores hemos repasado algunos de los hallazgos más importantes de las investigaciones sobre las metáforas conceptuales realizadas en el Grounded Cognition Lab de la Universidad de Granada. Nuestros estudios han contribuido a apoyar la realidad psicológica de varias metáforas conceptuales: inicialmente, la metáfora que liga el tiempo con el espacio izquierda-derecha y, posteriormente, las que relacionan las emociones positivas y negativas con el espacio arriba-abajo, lo bueno y lo malo con la derecha y la izquierda, y el tiempo con el espacio delante-detrás. Hemos demostrado también que el uso de las metáforas conceptuales muestra un grado de flexibilidad mucho mayor de lo esperado a partir de las propuestas teóricas iniciales, y que los procesos atencionales y la coherencia interna de la memoria de trabajo juegan un papel clave en la dinámica que rige su selección y activación. Finalmente, hemos profundizado en el papel que los distintos tipos de experiencia (corporales, lingüísticas y culturales) juegan en la adquisición y manifestación de estas correspondencias conceptuales, mostrando que no parecen combinarse del modo aditivo que la intuición nos haría esperar. En el caso de la metáfora derecha-bueno, hemos visto que parece originarse solamente en las experiencias perceptivo-motoras ligadas a la preferencia manual, que son capaces de imponerse incluso a poderosas convenciones socio-culturales. En el caso de la metáfora pasado-delante futuro-detrás, hemos visto que se debe a factores culturales que hacen más saliente el pasado que el futuro.

Nuestros datos, junto con los de otros muchos investigadores, sugieren la necesidad de cambiar la visión de “cimientos sólidos” propuesta por la Teoría de Metáforas Conceptuales (Lakoff y Johnson 1980, 1999) en varios aspectos. Entre ellos destaca el que coexistan en memoria a largo plazo una gran variedad de metáforas



inconsistentes entre sí, de entre las cuales se seleccionan una o varias para ser activadas y utilizadas en memoria de trabajo en función de cuánto se adecúan al contexto y las necesidades operativas que el individuo encuentra en esa situación, de modo que le ayudan a actuar de modo adaptado y eficaz (véase Santiago et al. 2011, para una discusión más extensa). La visión tradicional de las metáforas conceptuales olvidaba el enorme grado de flexibilidad que se observa en el uso de los conceptos abstractos y sus correspondencias con conceptos concretos. Los efectos de congruencia descritos habían sido interpretados como índices de la presencia en la memoria a largo plazo de correspondencias invariables entre dominios abstractos y concretos. En cambio, los estudios que hemos discutido en este capítulo sugieren que las correspondencias metafóricas funcionan siguiendo los mismos principios psicológicos que guían el procesamiento de dimensiones más concretas (Santiago et al. 2011) y dependen directamente de los mismos mecanismos atencionales básicos que actúan también en efectos de congruencia perceptuales y motores del tipo *affordance* (p. ej. Flumini, 2014). Estos planteamientos permiten conectar la investigación lingüística sobre metáforas conceptuales con los conocimientos provenientes de la psicología acerca de procesos básicos como la atención y la memoria. Confiamos en que estos mismos mecanismos sirvan para arrojar luz sobre los interrogantes que ahora se abren con respecto a los modos de combinación de los orígenes experienciales de las metáforas conceptuales.

Los últimos años han visto avances enormes en el tipo y detalle de las preguntas que se realizan en la investigación sobre metáforas conceptuales. Como corresponde a un campo joven y vital, cada estudio pretender responder una pregunta, pero acaba motivando muchas otras. En el Grounded Cognition Lab esperamos seguir contribuyendo a este desarrollo en los años venideros.

#### Referencias

- BAARS, B. J. (1986): *The Cognitive Revolution in Psychology*, Nueva York, Guilford Press.
- BARSALOU, L. W. (1999): «Perceptual symbol systems», *Behavioral and Brain Sciences*, 22.4: 577-660.

- BARSALOU, L. W. (2008): «Grounded cognition», *Annual Review of Psychology*, 59: 617-45.
- BARSALOU, L. W. (2009): «Simulation, situated conceptualization, and prediction», *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364.1521: 1281-1289.
- BORGHI, A. M. (2005): «Object concepts and action», en D. Pecher y R. Zwaan (eds.), *Grounding cognition: The role of perception and action in memory, language, and thought*, Nueva York, Cambridge University Press: 8-34.
- BORGHI, A. M., A. FLUMINI, F. CIMATTI, D. MAROCCO y C. SCOROLLI (2011): «Manipulating objects and telling words: A study on concrete and abstract words acquisition», *Frontiers in Psychology*, 2.15. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00015.
- BORODITSKY, L. (2000): «Metaphoric structuring: Understanding time through spatial metaphors», *Cognition*, 75.1: 1-28.
- BROWN, T. (2003): *Making Truth: Metaphor in Science*, Champaign, University of Illinois Press.
- CASASANTO, D. (2009): «Embodiment of abstract concepts: Good and bad in right- and left-handers», *Journal of Experimental Psychology: General*, 138.3: 351-67.
- CASASANTO, D. (2014): «Experiential origins of mental metaphors: Language, culture, and the body», en M. J. Landau, M. D. Robinson y B. P. Meier (eds.), *The power of metaphor: Examining its influence on social life*, Washington, DC, American Psychological Association Books.
- CASASANTO, D. y R. BOTTINI (2013): «Spatial language and abstract concepts», *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*. doi: 10.1002/wcs.1271
- CASASANTO, D. y R. BOTTINI (2014): «Mirror reading can reverse the flow of time», *Journal of Experimental Psychology: General*, 143: 473-479.
- CASASANTO, D. y T. HENETZ (2012): «Handedness shapes children's abstract concepts», *Cognitive Science*, 36.2: 359-72.
- CASASANTO, D. y K. JASMIN (2010): «Good and bad in the hands of politicians: spontaneous gestures during positive and negative speech», *PloS ONE*, 5.7: 11805, doi:10.1371/journal.pone.0011805.

- CLARK, H. H. (1973): «Space, time, semantics, and the child», en T. E. Moore (ed.), *Cognitive development and the acquisition of language*, Nueva York, Academic Press.
- CONDILLAC, E. B. de. (1746/1971): *An essay on the origin of human knowledge*, Gainesville, FL, Scholars Facsimiles and Reprints.
- DE LA FUENTE, J., D. CASASANTO, A. ROMÁN y J. SANTIAGO (2015): «Can culture influence body-specific associations between space and valence?», *Cognitive Science*, 39: 821-832.
- DE LA FUENTE, J., J. SANTIAGO, A. ROMÁN, C. DUMITRACHE y D. CASASANTO (2014): «When you think about it, your past is in front of you: How culture shapes spatial conceptions of time». *Psychological Science*, 25.9: 1682-1690.
- FLUMINI, A. (2014): *Cognition in Context: Evidence on Affordances and Verbal Language*, Universidad de Bolonia, Tesis doctoral no publicada, accesible en <<http://amsdottorato.unibo.it/6449/>>.
- GALLESE, V. (2008): «Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis», *Social Neuroscience*, 3: 317-333.
- GALLESE, V. y G. LAKOFF (2005): «The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge», *Cognitive Neuropsychology*, 22.3/4): 455-479.
- GIBBS, R. W. Jr. (2006): *Embodiment and cognitive science*, Cambridge, Cambridge University Press.
- GIBBS, R. W. Jr. (2011): «Evaluating conceptual metaphor theory», *Discourse Processes*, 48.8: 529-562.
- GIBBS, R. W. Jr. y H. FRANKS (2002): «Embodied metaphors in women's' narratives about their experiences with cancer», *Health Communication*, 14: 139-165.
- GLENBERG, A. M. (1997): «What memory is for: Creating meaning in the service of action». *Behavioral and Brain Sciences*, 20.01: 41-50.
- GOATLY, A. (2007): *Washing the brain: Metaphor and hidden ideology*, Amsterdam, John Benjamins.
- GOLDWASSER, O. (2005): «Where is metaphor? Conceptual metaphor and alternative classification in the hieroglyphic script», *Metaphor and Symbol*, 20: 95-113.

- GOZLI, D. G., A. CHOW, A. L. CHASTEEN y J. PRATT (2013): «Valence and vertical space: Saccade trajectory deviations reveal metaphorical spatial activation», *Visual Cognition*, 21.5: 628-646.
- HAMDI, S. (2007): *Conceptual metaphors of time in English and in Arabic: A comparative cognitive study*, Quebec, University of Laval.
- HARNAD, S. (1990): «The symbol grounding problem», *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 42.1-3: 335-346.
- HASPELMATH, M. (1997): *From space to time: Temporal adverbials in the world's languages*, Munich, Lincom Europa.
- JOHNSON, M. (1993): *Moral imagination: Implications of cognitive science for ethics*, Chicago, University of Chicago Press.
- KÖHLER, W. (1947): *Gestalt psychology, an introduction to new concepts in modern psychology*, Nueva York, Liveright.
- KÖVECSES, Z. (2002): *Metaphor: A practical introduction*, Nueva York, Oxford University Press.
- KÖVECSES, Z. (2000): *Metaphor and emotion*, Nueva York, Cambridge University Press.
- LAKOFF, G. (1993): «The contemporary theory of metaphor», en A. Ortony (ed.), *Metaphor and thought*, Nueva York, Cambridge University Press: 202-251.
- LAKOFF, G. (1996): *Moral politics*, Chicago, University of Chicago Press.
- LAKOFF, G. y M. JOHNSON (1980): *Metaphors we live by*, Chicago, University of Chicago Press.
- LAKOFF, G. y M. JOHNSON (1999): *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought*, Nueva York, Basic Books.
- LAKOFF, G. y R. NÚÑEZ (2002): *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*, Nueva York, Basic Books.
- LANDAU, M. J., B. P. MEIER y L. A. KEEFER (2010): «A metaphor-enriched social cognition». *Psychological Bulletin*, 136.6: 1045-1067.
- LEBOIS, L. a M., C. D. WILSON-MENDENHALL y L. W. BARSALOU (2014): «Are automatic conceptual cores the gold standard of semantic processing? The context-

dependence of spatial meaning in grounded congruency effects», *Cognitive Science*, 39: 1764-1801.

MATEO, J. (2010): *Salud y ritual en Marruecos. Concepciones del cuerpo y prácticas de curación*, Barcelona, Bellaterra.

MCGLONE, M. (2007): «What is the explanatory value of a conceptual metaphor?», *Language and Communication*, 27.2: 109-126.

MCMANUS, I. C. (2002): *Right hand, left hand: The origins of asymmetries in brains, bodies, atoms, and cultures*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

MENNINGER, K. (1969): *Number words and number symbols: A cultural history of numbers*, New York, NY: Dover Publications.

MERLEAU-PONTY, M. (1945/1962): *Phenomenology of perception*, Londres, Routledge.

MERLEAU-PONTY, M. (2003): *The nature: Course notes from the Collège de France*, Evanston, IL: Northwestern University Press.

MURPHY, G. L. (1997), «Reasons to doubt the present evidence for metaphoric representation», *Cognition*, 62.1: 99-108.

NÚÑEZ, R. E., y E. E. SWEETSER (2006): «With the future behind them: Convergent evidence from Aymara language and gesture in the crosslinguistic comparison of spatial construals of time», *Cognitive Science*, 30.3: 401-450.

OUELLET, M., J. SANTIAGO, M. J. FUNES y J. LUPIÁÑEZ (2010): «Thinking about the future moves attention to the right», *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36.1: 17-24.

OUELLET, M., J. SANTIAGO, Z. ISRAELI y S. GABAY (2010): «Is the future the right time?» *Experimental Psychology*, 57.4: 308-14.

SANTIAGO, J., J. LUPIÁÑEZ, E. PÉREZ y M. J. FUNES (2007): «Time (also) flies from left to right». *Psychonomic Bulletin y Review*, 14.3: 512-516.

SANTIAGO, J., M. OUELLET, A. ROMÁN y J. VALENZUELA (2012): «Attentional factors in conceptual congruency». *Cognitive Science*, 36.6: 1051-1077.

SANTIAGO, J., A. ROMÁN y M. OUELLET (2011): «Flexible foundations of abstract thought: A review and a theory», en A. Maass y T. W. Schubert (eds.), *Spatial dimensions of social thought*, Berlín, Mouton de Gruyter: 41-110.

- SANTIAGO, J., A. ROMÁN, M. OUELLET, N. RODRÍGUEZ y P. PÉREZ-AZOR (2010): «In hindsight, life flows from left to right». *Psychological Research*, 74.1: 59-70.
- SINGERLAND, E. (2003): *Effortless action: Wu-wei as conceptual metaphor and spiritual ideal in Early China*, Nueva York, Oxford University Press.
- SORIANO, C. (2012): «La metáfora conceptual», en I. Ibarretxe-Antuñano y J. Valenzuela (dirs.), *Lingüística Cognitiva*, Madrid, Anthropos: 97-121.
- TORRALBO, A., J. SANTIAGO y J. LUPIÁÑEZ (2006): «Flexible conceptual projection of time onto spatial frames of reference», *Cognitive Science*, 30.4: 745-757.
- TVERSKY, B., S. KUGELMASS y A. WINTER (1991): «Cross-cultural and developmental trends in graphic productions», *Cognitive Psychology*, 23: 515-557.
- WILCOX, P. (2000): *Metaphor in American sign language*, Washington, Gallaudet University Press.
- WISEMAN, R. (2007): «Ancient Roman metaphors for communication», *Metaphor and Symbol*, 22: 41-78.
- YU, N. (2003): «Chinese metaphors of thinking», *Cognitive Linguistics*, 14: 141-165.
- ZWAAN, R. A. (2003): «The immersed experiencer: Toward an embodied theory of language comprehension», *Psychology of Learning and Motivation*, 44: 35-62.