

SOBRE LA INTERACCIÓN LENGUA-MENTE-CEREBRO: LA METÁFORA COMO SIMULACIÓN CORPOREIZADA

JAVIER VALENZUELA MANZANARES
Universidad de Murcia
jvalen@um.es

Resumen: La metáfora conceptual (Lakoff & Johnson 1999) proporciona una explicación coherente y empíricamente verificable que unifica niveles de descripción muy distintos, que van desde las estructuras lingüísticas que encontramos en el lenguaje cotidiano a las estructuras mentales que las motivan y las simulaciones cerebrales que las soportan. Dicha explicación se relaciona de manera cercana con la reciente perspectiva de la ciencia cognitiva conocida como Teoría de la Cognición Corporeizada (Barsalou, 2008). De esta manera, se da un importante paso adelante hacia la “consiliencia”: la unión de los distintos conocimientos en un marco unificado de entendimiento (Wilson 1998), superando la división en “Dos Culturas” de que la hablaba C.P. Snow, la científica y la humanista. Ello no quiere decir que la teoría de la metáfora conceptual esté libre de problemas o haya alcanzado el estadio de afianzamiento de otras teorías; en este trabajo se proporciona una revisión crítica de la misma y se apuntan las zonas que deberán ser resueltas en la investigación futura.
Palabras clave: metáfora conceptual, cognición corporeizada, teorías de simulación, psicolingüística.

Abstract: Conceptual Metaphor Theory (Lakoff & Johnson 1999) provides a coherent and empirically falsifiable explanation which relates very different levels of description: from the linguistic structures we find in everyday language, to the mental structures that motivate them and finally to the brain simulations that ground them. This explanation is closely related to the recent perspective in Cognitive Science known as the “Embodied Cognition Thesis” (e.g., Barsalou 2008). In this way, it could be seen an important step towards the “consilience” of sciences: the union of knowledge coming from different specialized fields in a unified framework of understanding (Wilson 1998), leaving in this way behind the well-known distinction established by C.P. Snow between the “Two Cultures”, the sciences and the humanities. This does not mean that conceptual metaphor theory is free of problems or has reached the maturity stage of other theories. In this work, we provide a critical appraisal of the theory, pointing out some of the issues which should be addressed in future research.

Keywords: conceptual metaphor, embodied cognition, simulation theories, psycholinguistics

1. INTRODUCCIÓN: LENGUA, MENTE, CEREBRO Y CUERPO

Las conexiones entre mente y cerebro, por un lado, y entre lenguaje y mente, por otro, son dos de los problemas que han hecho correr ríos de tinta en la historia de

la especulación sobre el comportamiento humano; ya encontramos reflexiones sobre estos temas en los escritos de filósofos griegos como Platón o Aristóteles. Actualmente, existe un cierto nivel de consenso en que las posibles soluciones a estas interacciones complejas deben venir de un acercamiento multidisciplinar; dicho acercamiento lleva existiendo unos cincuenta años y se conoce con el nombre de “ciencia cognitiva” (Gardner, 1987). La Ciencia Cognitiva es el estudio interdisciplinar de cómo funciona la cognición, es decir, cómo la mente representa y procesa la información y cuáles son los mecanismos cerebrales que la sustentan. Representa un intento de aunar las visiones que aportan las distintas disciplinas que tratan de asuntos relacionados con la cognición: la psicología, la lingüística, la neurología, la antropología, la filosofía o la inteligencia artificial, entre otras. Ello supone, en la práctica, que los practicantes de las distintas disciplinas deben intentar llevar a cabo una serie de tareas: mantenerse informado de los avances en disciplinas vecinas que puedan aportar información relevante sobre un objeto de estudio particular, adoptar metodologías, cuando ello sea posible, que hayan mostrado su utilidad en su aplicación para dilucidar asuntos similares y, por supuesto, una voluntad de “permeabilidad”: una disponibilidad para aceptar posibles soluciones alternativas a problemas propios en otras disciplinas e incluso la modificación de las propias teorías a la luz de los resultados comprobados de las otras disciplinas cognitivas.

La lingüística cognitiva (LC a partir de ahora) es un intento deliberado de sumarse a esta corriente; uno de sus postulados básicos, el conocido como “Compromiso Cognitivo” (Lakoff 1990), propone como filtro para las posibles explicaciones y mecanismos que se propongan desde esta teoría el que el sean compatibles o coherentes con lo que se conoce de la mente y el cerebro desde las diversas ciencias cognitivas. Este compromiso es coherente con una de las propuestas centrales de la LC: el que la lengua no es una facultad aislada del resto de la cognición, propuesta que la separa de manera decidida de otras posiciones teóricas, que optan por un estudio autónomo del lenguaje como facultad independiente de otras facultades cognitivas. Es decir, se ve la lengua como una habilidad que se sostiene en mecanismos evolutivamente más antiguos y de carácter no-lingüístico, como la percepción, la memoria, el control motor, la atención, el razonamiento o la categorización, entre otros. Es esta relación entre la lengua y otras facultades cognitivas lo que da a la LC su nombre de “cognitiva” (Gibbs, 1996). Al ver el lenguaje como una capacidad integrada con el resto de las capacidades cognitivas, la LC opina que el lenguaje puede servir como una “ventana” a la mente: podemos encontrar explicaciones al comportamiento lingüístico que se

basan en principios generales de la organización de la mente; esto quiere decir que con frecuencia las explicaciones para un hecho lingüístico se encontrarán más allá del lenguaje, en la cognición general. De esta manera, intentando buscar explicaciones puramente lingüísticas, se postulan explicaciones que van más allá del lenguaje, afectando a nuestro procesamiento cognitivo general.

Uno de los postulados más centrales de la LC ha sido su firme apuesta por una visión de la mente “corporeizada”, frente a visiones más amodales, lógicas, formales o abstractas. La LC se posicionó desde un primer momento en contra del dualismo cartesiano inherente en acercamientos simbólicos como los presentes en la Inteligencia Artificial Clásica (Haugeland, 1985). En estos acercamientos, lo que soporta la cognición es más el “software”, el algoritmo o regla de inferencia lógica que sigamos, que el “hardware”, el sustrato físico que lleve a cabo la computación adecuada. En esta visión simbólica, la tarea crucial y central es encontrar la regla sintáctico-algorítmica de procesamiento; el que la regla esté implementada en un sistema basado en la computación neuronal biológica del cerebro o en la computación simbólica de sistemas basados en el silicio (esto es, los ordenadores) es irrelevante: lo que importa es la regla lógica, no su implementación. De ahí se deriva la posibilidad de la existencia de una Inteligencia Artificial en los ordenadores clásicos.

Sin embargo, esta visión de la cognición ha sido muy cuestionada en la Ciencia Cognitiva, y siguiendo la senda marcada tempranamente por la LC, se va imponiendo la conocida como la Tesis de la Cognición Corporeizada (*Embodied Cognition Thesis*). Según esta visión, nuestra estructura conceptual no puede estudiarse ni entenderse como algo separado del cerebro y el cuerpo que la produce. Nuestros conceptos, ideas o categorías están influidos de manera crucial por la estructura de nuestros cuerpos; cuando menos, existe una motivación entre estas nociones y nuestra experiencia corpórea, física y social. A la tríada “lenguaje-mente-cerebro” se añade un cuarto elemento: “lenguaje-mente-cerebro-cuerpo”.¹

1 Existen partidarios de ir incluso más allá, los partidarios de la “cognición distribuida”, que abogan por incluir en la explicación de fenómenos cognitivos elementos externos al cuerpo humano (Clark 1997). Para estos autores, la ecuación más exacta sería “mente = cerebro + cuerpo + medio” (p.ej. Calvo-Garzón & García, 2009). La idea es que “descargamos” trabajo cognitivo en nuestro ambiente: por ejemplo, podemos explotar la estructura de nuestro ambiente para reducir la carga cognitiva a realizar. De esta manera, hacemos que nuestro entorno mantenga o incluso manipule la información por nosotros y así reducimos el esfuerzo cognitivo a realizar. Es lo que ocurre con los calendarios, las agendas, las calculadoras o con el lenguaje escrito (que disminuye nuestra necesidad de memorizar información). La idea en esta perspectiva es que nuestro entorno puede ser

2. MENTE, CEREBRO Y CUERPO: LA COGNICIÓN CORPOREIZADA²

Un ejemplo muy claro de cómo es posible que nuestros mismos conceptos estén “conformados” o influidos por aspectos corporales lo tenemos en nuestros conceptos de color. En realidad, no tiene sentido pensar en las categorías que conocemos como “colores” como entidades independientes y existentes de manera autónoma en el mundo: siempre han de ser concebidas en relación con el ser que los percibe. En los humanos, la percepción cromática tiene lugar en unas determinadas zonas cerebrales (el Nucleo Genuculado Lateral y el cortex visual primario, la zona conocida como V1) que “construyen” nuestra percepción del color según los distintos patrones de activación que les envían las células fotorreceptoras de la retina del ojo (los conos y los bastoncillos). La luz alcanza los objetos físicos, que dependiendo de su composición física, absorben parte del espectro lumínico reflejando el resto; las células nerviosas de la retina se activan de manera diferencial según la longitud de onda que captan y que corresponde a los distintos colores. Nuestras células están programadas para activarse de manera especial en la presencia de determinadas longitudes de onda (por ejemplo, la correspondiente al color “rojo”), que son de esta manera, privilegiadas de manera fisiológica. El ojo humano está preparado para captar sólo una parte del espectro electromagnético; no se captan longitudes de onda por debajo del rojo (infrarrojo), ni por encima del violeta (ultravioleta). De esta manera, otro animal distinto del humano tendría una categoría distinta de “rojo”, puesto que esta categoría depende del funcionamiento fisiológico de nuestro cuerpo (los conos y bastoncillos).

Muchas explicaciones que se basan en la cognición corporeizada hacen uso del concepto de “simulación”. La simulación es la reconstrucción o recreación de

considerado como parte de nuestro sistema cognitivo: en estas continuas interacciones con el mundo, el flujo de información se lleva a cabo de manera tan fluida y continuada que una explicación de los fenómenos de cognición que considere a la mente como única entidad significativa de análisis es sencillamente insuficiente o inadecuada. Parte de la explicación debe necesariamente tener en cuenta estas continuas interacciones con el mundo, que pasan así a formar parte de nuestros sistemas cognitivos.

2 En la actualidad el término “cognición corporeizada” se usa de manera cercana a otros términos (cognición “situada” –*situated cognition* o cognición “anclada” –*grounded cognition*). Aunque hay distintas versiones sobre lo que realmente implica una perspectiva de la cognición corporeizada (Gibbs 2006), todas comparten la idea de rechazar una visión de la mente estructurada de manera abstracta y amodal –separada de las modalidades perceptuales, visuales, auditivas, motoras, propioceptivas, etc.– y basada en la manipulación de símbolos.

los estados cerebrales perceptuales, motores o propioceptivos adquiridos durante la experiencia con el mundo. Al interactuar con un objeto del mundo, digamos, una silla, el cerebro registra sus estados cerebrales procedentes de las distintas modalidades perceptivas y motoras y las aúna en una categoría multimodal. Más tarde, cuando necesitamos representar el conocimiento asociado con esta categoría, estas representaciones multimodales se vuelven a activar, reproduciendo parcialmente los estados cerebrales acumulados en nuestra experiencia con ese objeto.

Existe en la actualidad una gran cantidad de evidencia experimental que apunta en la dirección de que las representaciones conceptuales y los procesos cognitivos de alto nivel están anclados en el procesamiento de aspectos corporales y especialmente, sensomotores. Los experimentos de Zwaan y sus colaboradores (p.ej., Stanfield & Zwaan, 2001; Zwaan et al, 2002) prueban que efectuamos una simulación visual al entender el significado de las oraciones. Este psicólogo y sus colegas presentaron a sujetos oraciones como “*vi al águila en el cielo*” o “*vi al águila en el nido*”. A continuación, les presentaban un dibujo de un animal pidiéndoles que contestaran lo más rápidamente si el animal aparecía mencionado o no en la oración anterior. Los sujetos identificaban más rápidamente un dibujo de un águila con la alas abiertas si habían visto la primera versión, y un dibujo de un águila con las alas cerradas si habían visto la segunda. Lo mismo ocurría con oraciones como “*clavé un clavo en la pared*” frente a “*clavé un clavo en el suelo*”: reconocían más rápidamente un dibujo de un clavo presentado de manera horizontal en el primer caso, y de manera vertical en el segundo. Una explicación más o menos directa es que los sujetos “simulaban” de manera mental la imagen descrita en las oraciones, y eso hacía que identificaran más rápida o más lentamente las imágenes que coincidían o no con esa imagen mental simulada al comprender la frase.

Glenberg y su equipo han realizado experimentos de tipo muy similar pero que implican al sistema motor (Glenberg & Kaschak, 2002). Se les pedía a los sujetos que contestaran si una determinada oración tenía sentido (era gramatical) o no. Las oraciones describían acciones motoras en una dirección espacial: por ejemplo, oraciones como “*abre el cajón*” o “*cierra el cajón*”. De manera crucial, los sujetos tenían que responder accionando una palanca (un joystick) en dirección sagital, moviéndola hacia su propio cuerpo o en el sentido contrario. Cuando la acción motora para contestar era congruente con la acción motora que se describía en la oración (por ejemplo, contestar “*sí*” acercando la palanca hacia el cuerpo en el caso

de la oración “abre el cajón”), los tiempos de reacción eran más rápidos, mientras que cuando la acción de contestar y la descrita en la oración eran incongruentes, contrarias, los tiempos de reacción eran mayores. La explicación en este caso es que la comprensión de la oración implica de manera necesaria la “simulación motora” de la acción descrita, lo que pone en funcionamiento al cortex motor del cerebro; al pedirle al cerebro que realice un movimiento contrario al que está siendo simulado (en los casos incongruentes), se produce un choque y por lo tanto un mayor tiempo de reacción.

Finalmente, Pullvermüller ha sido capaz de relacionar el tipo de significado de las palabras con el área cortical que se activa cuando se comprende esa palabra (Pullvermüller, 1999). Así, las palabras relacionadas con aspectos visuales activan las zonas responsables del procesamiento visual del cortex, las palabras de acción activan las zonas cerebrales responsables de la planificación y el control del movimiento, etc. La correlación puede ser mucho más específica: las palabras relacionadas con acciones realizadas con partes de la cara (p.ej., besar, lamer), con la pierna (p.ej., dar una patada, andar) o con el brazo (p.ej., coger, pulsar) activan las zonas cerebrales responsables de la contracción de los músculos de sus respectivas zonas particulares (Pullvermüller 2000, 2001). En otro estudio, realizado con hablantes de español (González et al, 2006), los sujetos debían leer un grupo de sesenta palabras con asociaciones olfativas muy marcadas (p.ej, canela, ajo, alcanfor, café, limón, lejía, perfume, peste, amoníaco, pachuli, etc), frente a otro grupo de sesenta palabras neutras que no tenían esta asociación. Al leer las palabras con el componente olfativo, un estudio de resonancia magnética funcional pudo comprobar que en los sujetos se producía automáticamente una activación del cortex olfativo primario (incluyendo la amígdala y otras zonas distribuidas responsables del procesamiento olfativo).

Debido a la gran acumulación de evidencia experimental sobre este tema, es difícil ofrecer una visión completa de los trabajos sobre este asunto; una buena recopilación se puede encontrar en Barsalou (2008), que incluye además una revisión crítica de este movimiento. Este autor es además también uno de los pioneros de este acercamiento y el responsable de una de las teorías de simulación conceptual más populares, los Sistemas de Símbolos Perceptuales (Barsalou 1999).

3. LOS LÍMITES DE LA COGNICIÓN CORPOREIZADA: EL LENGUAJE ABSTRACTO

Una de las posibles críticas a las teorías de la cognición corporeizada basadas en simulación es que no parece tener una explicación directa para el caso de dominios abstractos, que no tienen un correlato sensorial o motor en la experiencia con el mundo. ¿Qué ocurre con nuestros conceptos de alegría, felicidad, justicia, moralidad, etc.? ¿Cómo podemos construir una simulación corporeizada de este tipo de nociones que no vemos, ni oímos ni percibimos de manera física? Una de las posibles explicaciones a este problema viene de las propuestas iniciales contenidas en Lakoff y Johnson (1980) y de forma más concreta y relacionada con las teorías de la corporeización, en Lakoff & Johnson (1999). La propuesta consiste en que el pensamiento abstracto logra su “anclaje corporeizado” por medio de la transferencia de información desde dominios concretos y sensomotores. Estas conexiones entre distintos dominios es lo que se conoce con el (ligeramente engañoso) nombre de “metáfora conceptual”. Esta teoría propone que la metáfora conceptual no es una figura de lenguaje, retórica, sino una “figura de pensamiento”: la manera en que se estructura una importante parte de nuestro sistema conceptual. Para conceptualizar un dominio abstracto, que es más difícil de concebir, y de precisar, nos ayudamos por la estructura concreta, aprehensible y manipulable proveniente de los dominios físicos, que de esta manera nos ayuda a manipular la información del dominio meta abstracto y nos permite realizar de manera más sencilla inferencias y razonamientos. Si un concepto abstracto, digamos el tiempo, se conceptualiza por medio de uno concreto, digamos el dinero, dando lugar a la conexión entre dominios que describe la metáfora EL TIEMPO ES DINERO, esto se refleja en nuestra manera de hablar del concepto meta, de manera que encontramos en la lengua multitud de ejemplos de este tipo, que están motivados por la existencia de esas proyecciones conceptuales. De esta manera, decimos cosas como *aborrar tiempo*, *invertir tiempo*, *gastar*, *malgastar* o *prestar tiempo*, etc, debido a la existencia de esa estructura conceptual. La Teoría de la Metáfora Conceptual (a partir de ahora, TCM) ha utilizado este constructo para explicar multitud de fenómenos lingüísticos, que reciben de esta manera una explicación natural y plausible. Se ha utilizado la metáfora de manera efectiva en la explicación de la polisemia léxica (de manera que los distintos sentidos asociados a un lexema se relacionan entre sí por lazos metafóricos, e.g., Brugman & Lakoff, 1988), o

incluso construccional (Goldberg 1995), la evolución diacrónica de las lenguas, tanto a nivel léxico (e.g., Sweetser 1990) como gramatical (Panther et al., 2009; Cuenca, en prensa), o demostrado su papel en la estructuración discursiva (Lakoff 1991).

Esta idea, aunque ha demostrado su utilidad como herramienta analítica y explicativa para diversos fenómenos gramaticales y lingüísticos, ha sido recibido con cierta suspicacia por los estudiosos de los sistemas conceptuales. Una de las principales razones se encuentra en la metodología utilizada: la TCM utiliza una metodología lingüística para asumir la existencia de estructuras conceptuales, algo que muchos encuentran inadecuado. Se le acusa así de circularidad en el razonamiento: la TCM parte de la presencia de una serie de oraciones en la lengua que pueden ser clasificadas según el dominio meta al que se refieran (por ejemplo, el amor) y el tipo de vocabulario que realmente utilicen (por ejemplo, vocabulario referido a viajes o desplazamientos: *esta relación no va a ningún sitio, a partir de ahora cada uno irá por su lado, el matrimonio naufragó/descarriló*, etc). La manera de explicar la presencia de este numeroso grupo de expresiones es postular la existencia de una proyección a nivel mental entre ambos dominios, es decir, la existencia de la metáfora conceptual EL AMOR ES UN VIAJE. Una vez llegados a este punto, ¿cómo se demuestra la existencia real de esta estructura en nuestra mente? Debido a la presencia de esa cantidad de oraciones de ese tipo. Es decir, se parte de las oraciones para asumir la estructura conceptual cuya existencia se demuestra por la misma presencia de esas expresiones.

4. PROPORCIONANDO UNA BASE EMPÍRICA A LA METÁFORA CONCEPTUAL

En la opinión de muchos autores (Murphy 1996; Casasanto, 2007; Gibbs 2007) para postular la existencia de estructuras conceptuales es necesario ir más allá de la evidencia encontrada en el lenguaje, y utilizar la metodología específica que proporciona la psicología. Por muy plausibles que sean las intuiciones de los lingüistas, la única metodología aceptable para un grupo muy numeroso de científicos cognitivos es la realización de experimentación científica objetiva. E incluso entre las filas de los lingüistas cognitivos, existe cada vez un mayor consenso de que es necesario proporcionar a la LC una sólida base empírica para lograr, no ya una mayor aceptación por otros miembros de la comunidad científica, sino para lograr un avance significativo

(Geeraerts 2006; González-Marquez et al 2007; Stefanowitsch, en prensa; Valenzuela & Soriano 2005; Valenzuela 2009, 2010). En los últimos tiempos se ha producido un cambio de actitud en los miembros de la psicología cognitiva (quienes, al margen de los intentos aislados de algunos psicolingüistas, de manera resaltable Raymond Gibbs, no habían considerado de manera seria las propuestas de la TCM), que se han volcado de manera decidida con una multitud de estudios a investigar la existencia real y el funcionamiento de este supuesto mecanismo de estructuración conceptual. Estos estudios están cambiando las reglas del juego, de manera que ya no es únicamente la comunidad lingüístico-cognitiva la que está proporcionando explicaciones sobre el funcionamiento de este fenómeno (explicaciones que parten como es natural del punto de vista de la expresión lingüística de este fenómeno, con el inevitable sesgo que ello puede aportar a la consideración global de este mecanismo cognitivo).

4.1. Metáfora conceptual y psicología cognitiva

Desde el campo de la psicología cognitiva, Boroditsky (2000) fue probablemente el estudio que inició este interés renovado por parte de la comunidad psicolingüística en el estudio empírico del mecanismo de la metáfora conceptual. En ese influyente trabajo, publicado en la revista *Cognition*, Boroditsky demostraba la activación automática del dominio del espacio en tareas de procesamiento temporal, proporcionando de esta manera credibilidad a la metáfora EL TIEMPO ES ESPACIO. Este trabajo fue continuado y complementado con estudios como Boroditsky (2001), Boroditsky & Ramscar (2002) o Casasanto y Boroditsky (2008). La metáfora EL TIEMPO ES ESPACIO ha sido investigada por otro muchos psicólogos, convirtiéndose en la conexión metafórica mejor estudiada hasta la fecha (Torralbo et al 2006; Santiago et al 2007, 2008; Ouellet et al 2010). Esto no quiere decir que no se han estudiado otras metáforas de manera adicional (e.g., LA SIMILITUD ES CERCANIA, Casasanto, 2008, LA FELICIDAD ESTÁ ARRIBA, Casasanto y Dijkstra, 2010, LO BUENO ESTÁ ARRIBA, Meier y Robinson, 2004, o EL AFECTO ES CALOR, Williams & Bargh, 2008; Zhong y Leonardelli, 2008).

4.2. Metáfora y psicología social

A este interés por parte de miembros de la comunidad de la psicología cognitiva se ha unido con enorme fuerza el ámbito de la psicología social (dos recopilaciones recientes en este sentido son Williams, Huang & Bargh, 2009 y Landau, Meier & Keefer,

2010)³. Según Landau et al (2010), esta nueva visión debería cambiar la percepción de este área sobre cómo se conceptualizan nuestras relaciones sociales, que según estos autores se explican de manera más adecuada incorporando algunos de los supuestos centrales de la TCM (“*social cognition can and should be enriched by an explicit recognition that conceptual metaphor is a unique cognitive mechanism that shapes social thought and attitudes*”, Landau et al, 2010: 1045)⁴. Por ejemplo, es frecuente describir los atributos de la personalidad de nuestros congéneres usando de manera metafórica términos sensomotores: las personas pueden así ser duras o blandas, suaves o ásperas, superficiales o profundas, brillantes, sosas, dulces, rígidas o flexibles. Existen una gran cantidad de estudios que prueban la estructuración metafórica de una serie de conceptos sociales; por ejemplo, Schubert (2005) o Valenzuela y Soriano (2009) han mostrado la conexión entre las relaciones de poder y la verticalidad (EL PODER ESTÁ ARRIBA), ejemplificado en expresiones como *tener poder sobre alguien* o *estar bajo la influencia de algo/alguien*. La moralidad, un concepto perfectamente abstracto, se ha relacionado con el dominio físico y concreto de la limpieza (LO MORAL ES LIMPIO/LO INMORAL ES SUCIO; Zhong & Liljenquist, 2006) así como con el dominio de la verticalidad (LO MORAL ESTÁ ARRIBA Y LO INMORAL ESTÁ ABAJO; Meier, Sellbom y Wygant, 2007), o con dominios visuales como el color (Meier et al. 2004; Sherman & Clore 2009). Otros estudios han encontrados conexiones entre el dominio abstracto de la importancia y el dominio físico del tamaño o del peso (de manera que las cosas más pesadas se correlacionan con cosas importantes: *es un asunto de mucho peso* o *es un peso pesado del gobierno*; Jostmann et al. 2009).

Prácticamente la totalidad de estos estudios demuestran esa conexión automática entre dos dominios de experiencia por medio de los que se conoce como “efectos de congruencia conceptual”; la idea es manipular uno de los dominios de manera que se pueda comprobar si, al alterar una dimensión conceptual teóricamente irrelevante para una determinada tarea (por ejemplo, la posición en la que aparezca una palabra relacionada con felicidad o tristeza), se ve alterado el procesamiento del otro dominio (por ejemplo, nuestra velocidad para juzgar si la palabra es alegre o triste). En este ejemplo, las palabras presentadas en la parte de arriba de la pantalla se procesan más

3 Aunque hay que decir que ya en 2003, Lawrence Barsalou proponía desde las filas de la psicología cognitiva una visión corporeizada de la cognición social (Barsalou et al 2003).

4 La cognición social puede y debería ser enriquecida por medio de un reconocimiento explícito de que la metáfora conceptual es un mecanismo cognitivo único que da forma al pensamiento y a las actitudes sociales.

rápidamente si están relacionadas con felicidad (y las de abajo con tristeza); al contrario, las palabras que están relacionadas con alegría se procesan más lentamente si aparecen en la parte baja de la pantalla (y las de tristeza en la parte alta). En otro ejemplo, se manipula el peso de la carpeta donde los sujetos deben escribir sobre la importancia de un asunto, comprobándose que a mayor peso, los sujetos atribuyen una mayor importancia al asunto (y viceversa). Esta activación de dominios sensomotores en el proceso de dominios abstractos se produce en todos los casos descritos de manera automática, aunque existen factores que modulan esta co-activación, factores que comentaremos en la siguiente sección. En cualquier caso, una descripción más exacta de cuáles son las variables que intervienen en la activación del pensamiento metafórico sólo puede ser aportada por la psicolingüística; tanto la metodología como la naturaleza inherente al análisis puramente lingüístico hacen que la lingüística no pueda aportar luz sobre este asunto; de ahí el interés en una visión desde la ciencia cognitiva.

4.3. La metáfora como simulación corporeizada

Finalmente, de manera más específica, un número de autores propone que, además de esta coactivación de dominios, en la comprensión de algunos casos del lenguaje abstracto tiene lugar una “simulación corporeizada” similar a la que ocurre en el procesamiento de palabras concretas y sensomotoras (Wilson & Gibbs 2007; Gibbs & Matlock, 2008; Ritchie, 2008; Semino, 2010).

Wilson y Gibbs (2007) realizaron una serie de experimentos en los que demostraban que la realización de una determinada acción motora (por ejemplo, “agarrar” algo) permitía la facilitación de expresiones metafóricas en las que se nombran esas mismas acciones motoras pero con objetos abstractos, como “agarrar una idea”; ese mismo efecto de facilitación se encontraba cuando los sujetos simplemente imaginaban realizar esas acciones. Ritchie (2008) ha ofrecido su propia teoría (que combina la teoría de Sistemas de Símbolos Perceptuales de Barsalou con la Teoría de la Relevancia de Sperber y Wilson), intentando distinguir en qué casos particulares existe simulación y entre los distintos “grados” de simulación. Según este autor, al utilizar una expresión lingüística se activan una serie de enlaces con otras expresiones lingüísticas, por un lado, y con una serie de “simuladores perceptuales”, por otro. Estas simulaciones son las referidas en la teoría de Barsalou, y pueden estar relacionadas con determinadas experiencias sensomotoras (p. ej., características visuales como colores o formas), experiencias propioceptivas (p. ej., estados corporales internos, como el calor

que se siente en una determinada situación), o experiencias introspectivas (estados emocionales como la ira o el miedo). En la opinión de este autor, únicamente en algunos casos se realizan estas simulaciones completas y complejas; en otros muchos casos (quizás la mayoría), las expresiones metafóricas únicamente activan algunas palabras conectadas a ellas o quizás una serie limitada de simulaciones parciales.

Finalmente, Semino (2010) ofrece una revisión de investigación psicolingüística y neurolingüística que muestra cómo el uso de determinadas metáforas al describir el dolor facilita que los oyentes puedan realizar una simulación corporeizada de estas experiencias de dolor, simulación que por otro lado proporcionan una base para las respuestas de tipo empático a estas descripciones (y en las que la activación de las neuronas-espejo (Rizzolati & Sinigaglia 2008) juegan un papel relevante; Singer et al 2006).

5. CONCLUSIONES

La TCM ofrece una serie de propuestas que sin lugar a dudas son de enorme relevancia para la ciencia cognitiva en su conjunto, puesto que van más allá de proporcionar una explicación motivada a una serie de fenómenos lingüísticos (los ya mencionados de la polisemia o la evolución diacrónica; véase Barcelona & Valenzuela, en prensa, para una lista más completa). En este sentido, ofrece una hipótesis sobre el funcionamiento de una parte de nuestro sistema conceptual; que le acerca a otras teorías de la cognición, especialmente las seguidoras de la Teoría de la Cognición Corporeizada, así como las que otorgan un papel central al mecanismo de la simulación perceptual en las tareas cognitivas de alto nivel (p.ej., Barsalou, 1999; Zwaan, 2004; Glenberg). Esto no quiere decir que las propuestas concretas que ofrece la teoría sean las correctas; tampoco quiere decir que se haya llegado a una propuesta definitiva. Existen, sin lugar a dudas, una gran cantidad de asuntos sin resolver, como por ejemplo, el origen de estas proyecciones entre estructuras (que pueden surgir en algunos casos de correlaciones experienciales, de sesgos procedentes de disposiciones biológicas o corporales, de influencias de la cultura y prácticas sociales o de las mismas estructuras lingüísticas). La TCM también contiene carencias notables, aspectos que otras teorías reconocen como cruciales y que no son considerados por esta teoría; es el caso del grado de convencionalización de las estructuras metafóricas, que juega un papel central

en algunos modelos psicolingüísticos de la metáfora, por ejemplo, en el influyente modelo de Bowdle y Gentner (2005). Algunos de los supuestos de la TCM están siendo muy discutidos, como la automaticidad de la coactivación de distintos dominios (que ha sido mostrada sólo para algunas proyecciones y en algunas tareas y para la que se ha demostrado que factores como la atención juegan un papel crucial; Santiago et al, en prensa) o la asimetría o direccionalidad de las proyecciones (que no siempre van en la única dirección de lo sensomotor a lo abstracto; véase en este sentido los trabajos de Teuscher et al (2008) o Ouellet, Santiago, Funes y Lupiáñez (2010) que muestran la influencia del tiempo en el espacio) o la estabilidad de estas estructuras en la memoria de largo plazo. En general, estamos todavía lejos de haber alcanzado un modelo lo suficientemente detallado del procesamiento metafórico; un modelo que sea capaz de acomodar tanto su comportamiento en el lenguaje como los diversos efectos observados en el procesamiento psicolingüístico. Un avance en este sentido se puede encontrar en el trabajo de Santiago, Ouellet, Román & Valenzuela (en revisión), que apunta en la controvertida dirección de que estas estructuras surgen más bien del establecimiento de proyecciones dinámicas en los modelos mentales que se establecen en la memoria de trabajo, una hipótesis que podría ser relacionada tanto con teorías como la Teoría de la Integración Conceptual de Gilles Fauconnier y Mark Turner (Fauconnier & Turner, 2002) o las teorías de corte dinamicista del tipo Thelen & Smith (1994) (véase Gibbs & Cameron 2007 para una evaluación de esta posibilidad).

En general, como debe ser el caso en los problemas que son una tarea de la ciencia cognitiva, la explicación final no será la propuesta por una sola disciplina, sino del modelo que se extraiga de la colaboración entre las distintas visiones aportadas por cada una. En cualquier caso, este tipo de estudios parecen avanzar en sentido de proporcionar explicaciones muy amplias e “incluyentes” que permiten relacionar desde aspectos culturales, a aspectos lingüísticos, psicológicos y neurológicos, posibilitando el acercamiento de las dos culturas (la científica y la humanística) de la que hablaba C.P. Snow y avanzando hacia la “consiliencia” o la unión de las todas ciencias, tal como una vez soñó Edward Wilson (Wilson 1998).

AGRADECIMIENTOS

El autor desea mostrar su agradecimiento al proyecto de investigación P09-SEJ-4772.

BIBLIOGRAFÍA

- BARCELONA, ANTONIO & VALENZUELA, JAVIER (en prensa). An overview of cognitive linguistics. En Brdar, Mario, Milena Zic Fuchs, & Stefan Th. Gries (eds.), *Cognitive linguistics: convergence and expansion*. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins.
- BARSALOU, L. W. (1999): Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-609
- BARSALOU, L. W. (2008): Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 617-645.
- BARSALOU, L. W., NIEDENTHAL, P. M., BARBEY, A. K., & RUPPERT, J. A. (2003): Social embodiment. En Brian H. Ross (ed.) *Psychology of Learning and Motivation Advances in Research and Theory*, 43, 43-92.
- BORODITSKY, L. (2000): Metaphoric structuring: understanding time through spatial metaphors. *Cognition*, 75(1), 1-28.
- BORODITSKY, L. (2001): Does language shape thought? Mandarin and English speakers' conceptions of time. *Cognitive Psychology*, 43(1), 1-22.
- BORODITSKY, L., & RAMSCAR, M. (2002): The roles of body and mind in abstract thought. *Psychological Science*, 13, 185-189.
- BOWDLE, B. GENTNER, D. 2005. The Career of metaphor. *Psychological Review* Vol. 112(1): 193-216
- CALVO GARZÓN, FRANCISCO & ÁNGEL GARCÍA RODRÍGUEZ (2009): Where is Cognitive Science Heading? *Minds and Machines* 19 (3):301-318.
- CASASANTO, D. (2007): When is a Linguistic Metaphor a Conceptual Metaphor? In V. Evans & S. Pourcel (Eds.), *New Directions in Cognitive Linguistics* (Amsterdam., pp. 127-146). John Benjamins.
- CASASANTO, D. (2008). Similarity and Proximity: When does close in space mean close in mind? *Memory & Cognition*, 36(6), 1047-1056.
- CASASANTO, D. & BORODITSKY, L. (2008). Time in the Mind: Using space to think about time. *Cognition*, 106, 579-593.
- CASASANTO, D. & DIJKSTRA, K. (2010). Motor Action and Emotional Memory. *Cognition*, 115(1), 179-185.
- CLARK, ANDY (1997): *Being There: Putting Brain, Body and World Together Again*. Cambridge MA: The MIT Press.

- CUENCA, MARIA JOSEP (en prensa). “La gramaticalización”. En Ibarretxe-Antuñano, Iraide y Valenzuela, Javier (eds), *Lingüística Cognitiva*, Barcelona: Anthropos.
- FAUCONNIER, GILLES & TURNER, MARK (2002): *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. Basic Books.
- GARDNER, H. (1987): *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*, Editorial Paidós, Buenos Aires-Barcelona-México.
- GEERAERTS, DIRK (2006): Methodology in Cognitive Linguistics. In Kristiansen, Gitte, Achard, Michel, Dirven, René & Ruiz de Mendoza Ibáñez, Francisco (eds), *Cognitive Linguistics: current applications and future perspectives*. Mouton de Gruyter, 21-49.
- GIBBS, RAYMOND W. (2006): *Embodiment and cognitive science*. New York: Cambridge University Press.
- GIBBS, R.W. (2007): Why cognitive linguists should care more about empirical methods. In M. Gonzalez-Marquez, I. Mittelberg, S. Coulson, & M. J. Spivey (Eds.), *Methods in cognitive linguistics* (pp. 2-18). John Benjamins.
- GIBBS, R.W. (1996): “What’s cognitive about cognitive linguistics.” In Eugene H. Casad (ed.), *Cognitive linguistics in the Redwoods: The expansion of a new paradigm in linguistics*, 27-53.
- GIBBS, R.W., & MATLOCK, T. (2008). Metaphor, imagination, and simulation: Psycholinguistic evidence. In R. Gibbs (Ed.) *Cambridge handbook of metaphor and thought* (pp. 161-176). New York: Cambridge University Press.
- GLENBERG, A. M., & KASCHAK, M. P. (2002): Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 558-565.
- GOLDBERG, ADELE (1995). *Constructions. A construction grammar approach to argument structure*. Chicago: Chicago University Press.
- GONZALEZ, J. BARROS-LOSCERTALES A. PULVERMÜLLER F., MESEGUER V., SANJUÁN A., BELLOCH V., ÁVILA C. (2006). Reading cinnamon activates olfactory brain regions, *NeuroImage*, vol. 32, no 2, pp. 906-912.
- GONZALEZ-MARQUEZ, MONICA, MITTELBERG, IRENE, COULSON, SEANA and SPIVEY, MICHAEL J. (eds). *Methods in Cognitive Linguistics*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- HAUGELAND, JOHN (1985): *Artificial Intelligence: The Very Idea*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

- JOSTMANN, N. B., LAKENS, D., & SCHUBERT, T. W. (2009). Weight as an embodiment of importance. *Psychological Science*, 20, 1169-1174.
- LAKOFF, G. (1990): The Invariance Hypothesis: Is abstract reason based on image-schemas?. *Cognitive Linguistics*, 1, 39-74.
- LAKOFF, G. (1991): Metaphor and war: The metaphor system used to justify war in the Gulf. In B. Hallet (Ed.), *Engulfed in war: Just war and the Persian Gulf* (pp. 95-111). Honolulu, HI: Matsunaga Institute for Peace.
- LAKOFF, G., & JOHNSON, M. (1980): *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- LAKOFF, G., & JOHNSON, M. (1999): *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to Western thought*. Basic Books.
- LANDAU, M. J., MEIER, B. P., & KEEFER, L. (2010): A metaphor-enriched social cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 136(6), 1045-67. doi: 10.1037/a0020970.
- MEIER, B.P., SELBOM, M., & WYGANT, D.B. (2007). Failing to take the moral high ground: Psychopathy and the vertical representation of morality. *Personality and Individual Differences*, 43, 757-767. doi: 10.1016/j.paid.2007.02.001
- MEIER, B.P., & ROBINSON, M. D. (2004): Why the sunny side is up. *Psychological Science*, 15, 243-247.
- MEIER, B.P., ROBINSON, M. D., & CLORE, G. L. (2004) : Why good guys wear white: Automatic inferences about stimulus valence based on brightness. *Psychological Science*, 15, 82-87.
- MURPHY, G. L. (1996): On metaphoric representation. *Cognition*, 60(2), 173-204. Elsevier.
- OUELLET, M., SANTIAGO, J., FUNES, M. J., & LUPIÁÑEZ, J. (2010) : Thinking about the future moves attention to the right. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36, 17-24.
- PANTHER, K.U., L. THORNBURG y A. BARCELONA (eds.) (2009): *Metonymy and metaphor in grammar*, Amsterdam/Filadelfia, John Benjamins.
- PULVERMÜLLER, F. (1999): Words in the brain's language. *Behavioural Brain Sciences*. 22, 253-336.
- PULVERMÜLLER, F. et al. (2000): Neurophysiological distinction of verb categories. *NeuroReport* 11, 2789-2793.
- PULVERMÜLLER, F. et al. (2001): Walking or talking? Behavioral and

- neurophysiological correlates of action verb processing. *Brain and Language*. 78, 143-168.
- RITCHIE, L. D. (2008): X IS A JOURNEY: Embodied Simulation in Metaphor Interpretation. *Metaphor and Symbol*, 23(3), 174-199.
- SANTIAGO, J., LUPIÁÑEZ, J., PÉREZ, E. & FUNES, M.J. (2007). Time (also) flies from left to right. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 512-516.
- SANTIAGO, J., ROMÁN, A., OUELLET, M., RODRÍGUEZ, N. & PÉREZ-AZOR, P. (2008). In hindsight, life flows from left to right. *Psychological Research*. DOI 10.1007/s00426-008-0220-0.
- SANTIAGO, J., OUELLET, M., ROMÁN, A. y VALENZUELA, J. (en prensa). Attentional factors and directionality in conceptual congruency.
- SANTIAGO, J., OUELLET, M., ROMÁN, A. y VALENZUELA, J. (en revisión). A flexible foundations view of abstract thought.
- SCHUBERT, T. W. (2005). Your highness: Vertical positions as perceptual symbols of power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89, 1-21.
- Semino, E. (2010): 'Descriptions of pain, metaphor and embodied simulation', *Metaphor and Symbol*, 25, 4, 205-26.
- SHERMAN, G. D., & CLORE, G. L. (2009): The color of sin: White and black are perceptual symbols of moral purity and pollution. *Psychological Science*, 20, 1019-1025.
- SINGER, T., SEYMOUR, B., O'DOHERTY, J., KAUBE, H., DOLAN, R. J., FRITH, C. D. (2004) Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, 303: 1157-1162.
- SPERBER, D. and WILSON, D. (1995): *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford: Blackwell.
- STANFIELD, R.A., & ZWAAN, R.A. (2001). The effect of implied orientation derived from verbal context on picture recognition. *Psychological Science*, 12, 153-156.
- STEFANOWITSCH, A. (To appear): Cognitive linguistics as a cognitive science. In Callies, Marcus, Astrid Lohöfer and Wolfram Keller (eds.), *Bi-directionality in the Cognitive Sciences. Examining the Interdisciplinary Potential of Cognitive Approaches in Linguistics and Literary Studies*. Amsterdam: Benjamins.
- SWEETSER, E. (1990): *From etymology to pragmatics: The mind-body metaphor in semantic structure and semantic change*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- TEUSCHER, U., MCQUIRE, M., COLLINS, J., & COULSON, S. (2008): Congruity

- effects in time and space: Behavioral and ERP measures. *Cognitive Science*, 32, 563-578.
- THELEN, E. and SMITH, L.B. (1994): A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action, MIT Press.
- TORRALBO, A., SANTIAGO, J. & LUPIÁÑEZ, J. (2006). Flexible conceptual projection of time onto spatial frames of reference. *Cognitive Science*, 30, 745-757.
- VALENZUELA, JAVIER (2010): Cognitive Linguistics and computational modeling. Textus. En *Cognition and the Brain in Language and Linguistics* Marcella Bertuccelli Papi & Francisco José Ruiz de Mendoza Ibáñez (eds).
- VALENZUELA, JAVIER & SORIANO, CRISTINA. (2005): Conceptual Metaphor and Empirical Methods. *BELLS (Barcelona English Language and Literatures)*, Vol 14.
- VALENZUELA, JAVIER & SORIANO, CRISTINA. (2009): Are conceptual metaphors accessible online? Is Control really Up? A psycholinguistic exploration of the CONTROL IS UP metaphor. In Valenzuela, J. Rojo, A. & Soriano, C. (eds), *Trends in Cognitive Linguistics: Theoretical and Applied models*, Frankfurt: Peter Lang, pp. 31-50.
- VALENZUELA, JAVIER. (2009): What empirical work can tell us about Primary Metaphors. *Quaderns de Filologia. Estudis lingüístics*, XIV, pp. 235-249
- WILLIAMS, L.E., & BARGH, J.A. (2008): Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science*, 322(5901).
- WILLIAMS, L. E., HUANG, J. Y., & BARGH, J. A. (2009): The scaffolded mind: Higher mental processes are grounded in early experience of the physical world. *European Journal of Social Psychology*, 39, 1257-1267
- WILSON, EDWARD O. (1998): Consilience: the Unity of Knowledge. Knopf.
- WILSON, NICOLE L., & GIBBS, R. W. (2007): Real and Imagined Body Movement Primes Metaphor Comprehension. *Cognitive Science*, 31, 721-731.
- ZHONG, C. B., & LILJENQUIST, K. (2006): Washing away your sins: Threatened morality and physical cleansing. *Science*, 313, 1451-1452.
- ZHONG, C.-B., & LEONARDELLI, G. J. (2008): Cold and lonely: does social exclusion literally feel cold?. *Psychological Science*, 19(9), 838-842.
- ZWAAN, R.A., STANFIELD, R.A., & YAXLEY, R.H. (2002): Language comprehenders mentally represent the shapes of objects. *Psychological Science*, 13, 168-171.
- ZWAAN, R. A. (2004): The immersed experienter: Toward an embodied theory of language comprehension. *The Psychology of Learning and Motivation*, 44, 35-62.