

METÁFORAS Y ANALOGÍAS CIENTÍFICAS

Autor: Alicia Estevez

Institución: Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional del Comahue

Email: alimaro@neunet.com.ar

Resumen

En el contexto de una tesis de maestría en Historia y Filosofía de las Ciencias, abordamos como problema central la ubicuidad de la metáfora, esto es la capacidad de aparecer en muy diferentes campos teóricos y marcos conceptuales. El principal objetivo de la tesis de carácter teórico fue especificar bajo qué formas se manifiesta la metáfora en el discurso científico psicológico. En este sentido, hemos discriminado distintos niveles de metaforicidad: a) el nivel de mayor alcance gnoseológico constituido por metáforas raíz que subyacen a una *weltanschauung* científica; b) el de las metáforas generativas de teoría, principios e hipótesis; c) el de las metáforas conceptuales, d) el de los modelos metafóricos y e) el nivel de elaboración discursiva -o nivel narrativo de las teorías- que incluye el uso de metáforas ilustrativas y metáforas retóricas. Este nivel es el que permite establecer inferencias a partir de la forma en que se presentan y organizan ciertos campos semánticos. Metodológicamente adoptamos criterios pragmáticos sobre el uso efectivo que hacen de las metáforas los diversos autores y el análisis de las funciones que éstas cumplen en la elaboración teórica del científico. En el curso de la indagación encontramos dos problemas relacionados. Uno, se basa en la función epistémica común de la metáfora en el pensamiento cotidiano y científico lo que plantea el problema de la continuidad entre uno y otro que excede largamente las posibilidades de este trabajo.

En esta ocasión nos limitaremos a explorar el segundo problema. Este se asienta en una polémica filosófica de larga data sobre si la operación cognitiva de base de la metáfora es la comparación, en línea con la antigua tradición retórica de la comparación abreviada, o si el símil como comparación explícita se basa en el

desarrollo de una metáfora subyacente. Este problema se traduce en las investigaciones contemporáneas en la dificultad de demarcación de las operaciones cognitivas implicadas en la metáfora y en la analogía, razón por la cual muchos investigadores soslayan la cuestión utilizando indistintamente ambos términos. En el desarrollo de este trabajo realizaremos una breve introducción con el propósito de exponer el peso que ha tenido la tradición filosófica en estas confusiones y a continuación, en distintos apartados sintetizaremos: a) el enfoque que prioriza la analogía por sobre la metáfora en función de la sistematicidad de la primera frente a la vaguedad de la segunda. Este enfoque se apoya en las ventajas metodológicas que ofrece el estudio de la analogía o por su rendimiento en la resolución de problemas científicos; b) el enfoque que prioriza la metáfora fundado en el sistema conceptual está estructurado metafóricamente desde la experiencia física y cultural de los hablantes e impregna la vida cotidiana en los planos del lenguaje, el pensamiento y la acción: es una parte del modo corriente y convencional de conceptualizar y razonar sobre el mundo; c) realizaremos una breve incursión sobre los enfoques interactivos, precursores de la teoría contemporánea de la metáfora y mostraremos algunas sugerencias diversas acerca de las operaciones cognitivas implicadas en las metáforas y analogías. Asimismo expondremos nuestras propias reflexiones al respecto. Finalmente, a modo de conclusión, ofreceremos una hipótesis acerca de la dificultad de demarcación entre metáfora y analogía.

--

Palabras clave: Metáforas; analogías, demarcación; operaciones cognitivas

TRABAJO COMPLETO

Introducción

La metáfora es uno de los tópicos filosóficos más antiguos y desde su mismo origen uno de los más polémicos ya que ha expresado la tensión entre orientaciones contrapuestas del filosofar (Nudler, 2003). Platón estableció una

tensión entre metáfora y verdad que condenó al ostracismo a todo lenguaje figurativo y la excluyó –durante siglos- como objeto de indagación filosófica, Aristóteles ofreció al pensamiento occidental la primera aproximación al uso epistémico de la metáfora al sugerir que ésta “hace ver” relaciones abstractas bajo los rasgos de lo concreto. Sostenía Aristóteles que la metáfora tiene que permitir penetrar en la estructura de lo desconocido haciéndolo familiar pero también debe exhibir capacidad para establecer relaciones imprevistas o novedosas, y por ello mismo, demuestra calidad poética o fuerza retórica. A decir verdad, Aristóteles caracterizó cuatro tipos de metáfora en un juego de relaciones entre “géneros” y “especies”. La analogía o relación proporcional era uno de ellos y el único caso en la que hace referencia explícita a la semejanza, principio que también opera para realizar agrupamientos clasificatorios. (Ricoeur,1977). (Vega Rodríguez, 2004).

La tradición postaristotélica consolidó la interpretación de la metáfora como un símil abreviado. Si bien ambos están próximos conceptualmente, - en tanto hay similitud entre dos entidades-, el símil es una comparación explícita de la semejanza y carece del carácter novedoso de la metáfora. Esta supuesta ventaja del símil, hizo que los continuadores latinos se pronunciaran en su favor, reservándole a la metáfora una función estética de ornamentación del discurso. Por su parte, las teorías medievales agregaron confusión a los términos al considerar que la metáfora era una “analogía impropia”. En la Modernidad cuando la tensión entre la Retórica y los discursos con pretensión de verdad se agudizaron la separación radical entre el lenguaje del arte y el lenguaje de la ciencia, le reservó al primero la imaginación y la ambigüedad de la metáfora y al segundo la racionalidad y la precisión de los conceptos. La analogía tuvo mejor destino, la distinción retórica de “figura de pensamiento” conjuntamente con la progresiva tolerancia del uso que hacían de ella los científicos le aseguró un papel entre los procesos racionales.

El siglo XX ofreció un nuevo contexto de tensión, por un lado algunos enfoques subrayaban la depuración y formalización del lenguaje de la ciencia en su relación con el mundo, por otro se recuperó la tradición filosófica romántica -

soterrada durante largo tiempo- que revalorizaba el valor epistémico de las metáforas y destacaba la universalidad del fenómeno. La explicación de su potencial cognoscitivo se buscó no ya en el lenguaje poético sino en el lenguaje ordinario. Sin embargo, el vuelco decisivo lo aportó el cognitivismo, la metáfora pasó a ser la concreción lingüística de fenómenos mentales subyacentes. Como es sabido, las Ciencias Cognitivas están basadas en una poderosa metáfora generativa de teoría (Boyd, 1993) cuyo impacto sobre posiciones filosóficas contemporáneas y la investigación empírica psicológica ha tenido una enorme trascendencia.

Si bien aún continúa la polémica filosófica sobre si la operación cognitiva de base de la metáfora es la comparación, - una vieja tradición retórica- o si el símil como comparación explícita es una metáfora desarrollada como sugiere Ricoeur (1977); desde el momento en que la metáfora pasó a ser considerada un fenómeno mental y no exclusivamente lingüístico, surgió el interés por dilucidar la índole de los procesos cognitivos implicados. Sin embargo, muchos investigadores al no poder demarcar claramente entre analogía y metáfora soslayan la cuestión utilizando indistintamente ambos términos o priorizan una en detrimento de la otra.

Prioridad de la analogía

Algunos investigadores priorizan la analogía en función de la claridad y sistematicidad de ésta frente a la vaguedad de la metáfora. Así, Gentner y Jeziorki (1993) consideran que la similaridad es un potente organizador mental y si bien la captura de la similaridad es universal, hay variaciones -a través y dentro- de las culturas en los modos de usarla para categorizar y razonar sobre el mundo. Los autores trazan un paralelismo entre la evolución del pensamiento infantil con la evolución del uso "relajado de ricas comparaciones sin reglas" en la ciencia occidental con la preferencia científica contemporánea por el uso de analogías estructurales. La tesis de Gentner y Jeziorki es que una analogía es un *mapping* de conocimiento desde un dominio fuente a otro dominio blanco de tal modo que contiene un sistema de relaciones entre las entidades de uno y otro. Es un modo de alineamiento centrado en la comunalidad de relaciones,-en el sentido vigotskyano del término- independientemente de los objetos en los cuales estas

relaciones están implicadas. Por ello, al interpretar una analogía, los sujetos realizan una correspondencia uno a uno entre la fuente y el blanco hasta obtener el máximo emparejamiento estructural. La transferencia analógica es más precisa cuando hay una relación estructural sistemática en el dominio fuente que pueda ser usada como guía del mapeo. A pesar que consideran que hay metáforas que pueden incluir mezclas de diversos dominios fuente -como en el caso de la metáfora poética-, los autores manifiestan una tendencia a reducir la metáfora a tipos de analogías introduciendo distinciones entre diversos emparejamientos de similitudes (metáfora, analogía, símil o comparación literal). Así, la analogía puede ser vista como una clase de similitud altamente selectiva ya que en su procesamiento, los sujetos implícitamente focalizan sobre ciertas clases de comunalidades e ignoran otras.

Desde el punto de vista metodológico no les faltan argumentos: el razonamiento analógico es más accesible a la investigación empírica psicológica ya que se pueden prediseñar experimentalmente dos dominios e indagar las relaciones entre ambos y el proceso de razonamiento que se pone en juego.

Otros cognitivistas sostienen que no hay acuerdo sobre cuáles son las restricciones para realizar comparaciones: mientras Gentner asegura que la comparación tiene que ver con advertir las correspondencias estructurales, Thagard sostiene que las similitudes superficiales y el propósito desempeñan una función fundamental en la búsqueda de correspondencias en el razonamiento analógico. Así la analogía es el fundamento del uso de las metáforas ya que el mecanismo cognitivo subyacente de éstas "...es la comparación sistemática de elementos típica del razonamiento analógico". Aunque "...la metáfora excede la analogía porque usa otros elementos figurativos para producir un aura más amplia de asociaciones". (Thagard, 2005, p: 143) El autor señala al menos tres condiciones para una "buena" analogía científica: a) Similaridad: la fuente de la analogía y el blanco deben tener propiedades comunes; b) Estructura: cada elemento del dominio fuente (conocido) se corresponde con un elemento del dominio blanco (desconocido). Al establecer estas correspondencias el investigador se orienta por ella para explorar los paralelismos y c) Propósito: la

creación de analogías es guiada por los éxitos de éstas para resolver problemas. Las analogías no son definitivas sino modificables a partir de la nueva información que se produzca en el curso de la investigación. Este proceso puede ocurrir durante “la fase de incubación del descubrimiento”, especialmente cuando el problema a resolver tiene un *impasse*; los investigadores quedan en alerta frente a nueva información y la asimilan para encontrar una solución.

Prioridad de la metáfora

Metaphor we live by [1980](1991) constituyó un auténtico hito en el estudio de la metáfora y ofrece sugerencias - metáforas ontológicas, orientacionales y estructurales- muy interesantes para el análisis de las metáforas científicas a pesar que las piensan en total continuidad con las metáforas cotidianas. Allí, Lakoff y Johnson sostienen que “La esencia de la metáfora es entender y experimentar un tipo de cosa en términos de otra”. (Lakoff y Johnson, 1991,p:41). Las experiencias a las que se refieren son experiencias obtenidas: a) por las características del cuerpo humano y sus funciones, esto es las capacidades sensoriales de percibir y de ejecutar acciones incluyendo las capacidades mentales y los aspectos emocionales; b) por interacción con el entorno físico como manipulación de objetos, ingerir alimento, eludir obstáculos, etc y c) por interacciones sociales desde las más próximas y directas a las más distantes y mediadas por instituciones. El sistema conceptual subyacente está estructurado metafóricamente desde la experiencia física y cultural de los hablantes e impregna la vida cotidiana en los planos del lenguaje, pensamiento y acción: es una parte indispensable del modo corriente y convencional de conceptualizar y razonar sobre el mundo.

Lakoff (1993) precisó que el mecanismo cognitivo básico de la metáfora es la proyección, una forma peculiar de correspondencia. En términos matemáticos, proyección es una función entre dos conjuntos: una relación en la que todos los elementos de A tienen que estar vinculados con algunos de B, y cada elemento de A puede estar vinculado con uno solo y solo uno de B. Es decir, es una identificación entre lo que se toma del dominio fuente y lo que se toma del dominio blanco de la metáfora de modo que es algo que el investigador construye

a partir de la expresión lingüística de la misma. Esta es la realización de superficie de un *mapping* de cruce de dominios en el sistema conceptual pero Lakoff hace la salvedad que el término metáfora se reserva para el *mapping* mas que para la palabra o frase que lo expresa.

Instalados definitivamente en el cognitivismo conexionista, Lakoff y Johnson (1999) distinguieron entre metáforas primarias y complejas. Reafirmaron que, desde un punto de vista conceptual, las metáforas primarias son *mappings* de cruce de dominios y agregaron que desde una perspectiva neural, son conexiones aprendidas por coactivación y adquiridas universalmente en razón que cada una de ellas está encarnada a través de la experiencia corporal en el mundo. Se empareja la experiencia sensoriomotora con la experiencia subjetiva y mediante conexiones se instancian neuralmente. Los *mappings* surgen desde conexiones paralelas y de activaciones neurales en paralelo. Esto les permite a Lakoff y Johnson explicar la ocurrencia de un gran número de metáforas primarias en diversas culturas ya que estos “conceptos universales” se expresan mediante universales lingüísticos, por ejemplo, el modo de expresar el tiempo. Las metáforas complejas son el resultado de la combinación de diversas metáforas primarias.

Enfoques interactivos.

Más allá de la hegemonía actual de los enfoques que hemos descrito, hay otras aproximaciones anteriores sobre la operación cognitiva implicada en la metáfora. En la década del treinta, Richards sostenía que la metáfora era una “transacción entre contextos”, es decir, un mecanismo similar a la condensación postulado por el psicoanálisis. Bühler pensaba que era una “técnica de abstracción” de una dualidad de esferas significativas que se expresaba con una composición lingüística. Black (1970) fue más contundente: la metáfora es el resultado de la interacción entre dos sistemas de cosas con sus respectivas implicaciones. Por ello, para Black, admitir que la metáfora consiste en una relación analógica entre ciertas entidades es asumir un enfoque comparativo de la metáfora: esto es, se mantiene la equivalencia del enunciado metafórico y una comparación literal, utilizando símiles o dando cuenta explícita del razonamiento en el que se sustenta.

Contrariamente a la opinión generalizada en aquel momento, Black sostuvo que la metáfora poseía una capacidad y un rendimiento propio y peculiar por lo que la metáfora *crea la semejanza*. Esto resulta más esclarecedor que decir que la metáfora simplemente formula una semejanza preexistente o que es la captación intuitiva de similitudes ocultas. En consecuencia, no se puede confundir con la operación cognitiva de realizar una comparación explícita ya que comparar implica abstraer y retener la abstracción mentalmente al mismo tiempo que se concentra la atención en los objetos comparados.

Algunos autores que indagaron el papel de las metáforas en la Historia de la Psicología, enfrentados a este problema de demarcación, sostienen que el razonamiento por analogías es una de las más poderosas herramientas para el pensamiento innovador y el progreso científico aunque realizan algunas distinciones: “El insight metafórico, la analogía razonada y la modelización empírica están entrelazados en conjunto en la fábrica de la innovación científica en áreas “duras” de la psicología como en las “blandas” (Pribram, 1993, p:98). Otros sostienen que el razonamiento analógico juega un papel importante en ciencia, pero las analogías científicas son siempre *post hoc* a una metáfora-raíz. “Esto es, los científicos piensan en términos de una metáfora o su imagen básica y solamente después de explorar y de pensar las relaciones implicadas en ella utilizan un formato analógico explícito para su desciframiento”. (Hoffman, Cochran y Nead, 1993, p: 213).

La referencia al *insight* metafórico es interesante en el sentido de reorganización de lo conocido en un formato nuevo, es decir, en continuidad con los conocimientos previos. Más interesante aún, es el concepto de “bisociación” (Palma, 2004) ya que describe la intersección de dos universos de discurso separados entre sí. Cuando alguien crea una metáfora en la que ambos universos convergen de modo inédito no sólo produce un resultado novedoso sino que implica un cambio de perspectiva y demanda una nueva forma de pensar.

En síntesis y siguiendo el esquema aplicado a la analogía por Thagard (2005) (similitud, estructura y propósito) entendemos que las condiciones de una fructífera metáfora científica podrían ser: a) la metáfora crea la semejanza por lo

tanto no hay que presuponer propiedades, atributos o rasgos comunes entre un dominio y otro, ni similitudes pre-existentes; b) por ello mismo también crea su estructura en una *inyección de significaciones* y las correspondencias que pudieran establecerse son el resultado de esta operación cognitiva y no la operación misma; y c) el éxito epistémico de una metáfora se refleja en los avances teóricos y los nuevos descubrimientos que propicia; está estrechamente relacionado con el acceso epistémico colectivo que proporciona a determinada comunidad científica (Boyd, 1993). Es decir, es una *aproximación holística* o *enfoque general* de un conjunto de problemas empíricos y conceptuales y no una estrategia de resolución de un tipo de problemas en sí.

A modo de conclusión.

Más allá del peso de la tradición filosófica y las tradiciones de investigación en Psicología que han contribuido a las confusiones entre metáfora y analogía, en nuestra opinión existe una confusión, esta vez, entre metáforas. En este sentido, la evidencia que ofrecen Lakoff y Johnson (1991) proviene de las expresiones lingüísticas, de los significados de palabras y frases. *El lenguaje proporciona datos que pueden conducir a principios generales de la comprensión e implican sistemas totales de conceptos mas que palabras o conceptos individuales.*(1991, p: 57). Los autores señalan que aunque los mecanismos metafóricos no son propiamente lingüísticos sino conceptuales, son accesibles mediante el análisis lingüístico. Este revela que las metáforas no son sino “la punta del iceberg” de procesos cognitivos más básicos en la constitución y funcionamiento abstractos formando redes de relaciones inferenciales. Si bien no coincidimos con la “coreografía neuronal” que postulan los autores en sus últimas elaboraciones teóricas en nuestra propia indagación también partimos del análisis lingüístico de los escritos de filósofos y psicólogos, y postulamos distintos niveles de metaforicidad: desde el nivel discursivo y retórico de la escritura científica hasta las metáforas de mayor alcance gnoseológico que implican concepciones del mundo. Metodológicamente nos orientamos por aspectos discursivos pragmáticos, es decir, el uso efectivo que hacen los autores y las inferencias se realizaron desde la configuración de los campos semánticos de la narrativa histórico-disciplinar. Encontramos dos tipos de

metáforas que se generan desde operaciones cognitivas distintas. Unas responden en términos generales a la caracterización hecha anteriormente y es muy frecuente que sean subyacentes y permanezcan implícitas aún para el propio autor; otras parecen adoptar la forma de síntesis o conclusión de un proceso de razonamiento analógico, a la Thagard por así decir, en general son explícitas y se encuentran en el origen de muchos conceptos filosóficos y psicológicos. En consecuencia, la metáfora puede estar “antes” y “después” de la analogía. Asimismo, ambas pueden ser utilizadas como estrategias cognitivas o “artefactos” autónomos ya que cumplen diversas funciones, operan en distintos niveles del proceso de elaboración teórica de los científicos y su grado de explicitación puede ser variable.

Cualquier investigación filosófica, psicológica o educativa que aborde directa o indirectamente estos tópicos depende de las definiciones que se adopten (Danzinger,1996) e implican elecciones metodológicas, por esta razón es importante para los investigadores establecer estas distinciones. En este sentido, conviene recordar que la metáfora crea nuevos significados, define realidades y crea consecuencias de estas nuevas realidades cuando se actúa en sus términos. Muchos de los cambios culturales nacen de la introducción de conceptos metafóricos nuevos y la pérdida de otros y si bien las palabras por sí solas no cambian la realidad, los cambios en el sistema conceptual cambian lo que es real para los hablantes y afectan la forma en que se percibe el mundo y la forma de actuar en él. (Lakoff y Johnson, 1991)

Referencias bibliográficas.

Black, M. (1970) *Modelos y Metáforas*. Madrid: Tecnos

Boyd, R. (1993) “Metaphor and theory change: What is “metaphor” a metaphor for?”. En *Metaphor and Thought*. Andrew Ortony (Ed.) Second Edition.USA: Cambridge University Press.

Danziger, K. (1994) “Generative metaphor and the history of psychological discourse”. En *Metaphors in the history of psychology*. David E. Leary (Ed.) New York: Cambridge University Press.

De Bustos, E. (2000) *La metáfora*. Madrid: FCE.

- Estevez, A. (2008) "Metáforas y formación de conceptos en la Historia de la Psicología". Tesis de Maestría inédita. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Comahue.
- Gentner, D., Jeziorki, M. (1993) "The shift from metaphor to analogy in Western science". En *Metaphor and Thought*. Andrew Ortony (Ed.) Second Edition. USA: Cambridge. University Press
- Hoffman, R.R., Cochran, E.L., Nead, J.M. (1994) "Cognitive metaphors in experimental psychology". En *Metaphors in the history of psychology*. David E. Leary (Ed.) New York: Cambridge University Press.
- Lakoff, G. (1993) "The contemporary theory of metaphor". En *Metaphor and Thought*. Andrew Ortony (Ed.) Second Edition. USA: Cambridge University Press.
- Lakoff, G., Johnson, M. (1991) *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Ediciones Cátedra
- Lakoff, G., Johnson, M. (1999) *Philosophy in the flesh*. Chicago: Chicago University Press.
- Nudler, O. (2003): "La filosofía como tensión". En *El Filosofar Hoy*. Oscar Nudler y Francisco Naishtat (eds) Buenos Aires: Biblos.
- Palma, H. (2004) *Metáforas en la evolución de la ciencia*. Buenos Aires: Jorge Baudino Ediciones
- Ricoeur, P. (1977) *La metáfora viva*. Buenos Aires: Ediciones Megalópolis.
- Thagard, P. (2008) *La Mente*. Buenos Aires: Katz Editores.
- Vega Rodríguez, M. (2004) *Aristóteles y la metáfora*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

