

Análisis sintáctico de metáforas conceptuales a partir de la gramática de dependencias y la estructura argumental del verbo¹

Jorge Mauricio Molina Mejía 

Maribel Betancur Serna 

Víctor Julián Vallejo Zapata 

María Isabel Marín Morales 

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

Resumen

El presente artículo explora las relaciones entre metáforas conceptuales y sintaxis, a partir del análisis de 415 expresiones metafóricas presentes en 353 enunciados tomados de dos obras de referencia publicadas por expertos en el campo de la lingüística cognitiva. Para ello, se identificaron las categorías y funciones sintácticas a partir de la gramática de dependencias y el modelo de estructura argumental, empleando herramientas de procesamiento del lenguaje natural. Posteriormente, se aplicó estadística descriptiva e inferencial para determinar las frecuencias y asociaciones entre las categorías identificadas, las variables de valencia verbal, la estructura argumental del verbo y la persona gramatical.

Los resultados obtenidos ilustran la importancia del verbo dentro de la configuración de las estructuras gramaticales de las expresiones metafóricas. En este sentido, el enfoque basado en la valencia verbal y el de estructura argumental pueden tomarse como base en la elaboración de un modelo teórico-práctico para la detección automatizada de metáforas conceptuales.

¹ El presente artículo se enmarca en el proyecto “Propuesta metodológica para el etiquetado de un corpus lingüístico con fines de identificación de metáforas conceptuales en español”, financiado por el CODI - Universidad de Antioquia (Colombia), código 2020-34124.

Palabras clave: metáforas conceptuales; gramática de dependencias; valencia verbal; estructura argumental.

Abstract

Syntactic Analysis of Conceptual Metaphors from the Dependency Grammar and the Argument Structure of the Verb

This article explores the relationships between conceptual metaphors and syntax, based on the analysis of 415 metaphorical expressions present in 353 statements taken from two reference works published by experts in the field of cognitive linguistics. For this, the syntactic categories and functions were identified from the dependency grammar and the argument structure model, using natural language processing tools. Subsequently, descriptive, and inferential statistics were applied to determine the frequencies and associations between the identified categories, the verbal valence variables, the argument structure of the verb and the grammatical person.

The results obtained illustrate the importance of the verb within the configuration of the grammatical structures of metaphorical expressions. In this sense, the approach based on verbal valence and that of argument structure can be taken as a basis in the elaboration of a theoretical-practical model for the automated detection of conceptual metaphors.

Key words: conceptual metaphor; dependency grammar; verbal valence; argument structure.

Résumé

Analyse syntaxique des métaphores conceptuelles à travers la grammaire de dépendance et la structure argumentative du verbe

Cet article explore les relations entre métaphores conceptuelles et syntaxe, à partir de l'analyse de 415 expressions métaphoriques présentes dans 353 énoncés tirés de deux ouvrages de référence publiés par des experts dans le domaine de la linguistique cognitive. Pour cela, les catégories et fonctions syntaxiques ont été identifiées à partir de la grammaire de dépendance et du modèle de structure des arguments, à l'aide d'outils de traitement du langage naturel. Par la suite, des statistiques descriptives et inférentielles ont été appliquées pour déterminer les fréquences et les associations entre les catégories identifiées, les variables de valence verbale, la structure argumentative du verbe et la personne grammaticale.

Les résultats obtenus illustrent l'importance du verbe dans la configuration des structures grammaticales des expressions métaphoriques. En ce sens, l'approche fondée sur la valence verbale et celle de la structure argumentative peuvent être prises comme base dans l'élaboration d'un modèle théorique-pratique pour la détection automatisée des métaphores conceptuelles.

Mots clés : métaphores conceptuelles ; grammaire de dépendance ; valence verbale ; structure argumentative.

SOBRE LOS AUTORES

Jorge Mauricio Molina Mejía

Doctor en informática y ciencias del lenguaje (Université Grenoble-Alpes), coordinador del semillero de investigación *Corpus Ex Machina*, adscrito a la Facultad de Comunicaciones y Filología de la Universidad de Antioquia.

Correo electrónico: jorge.molina@udea.edu.co

Maribel Betancur Serna

Estudiante de licenciatura en Literatura y Lengua Castellana (Universidad de Antioquia). Estudiante en formación del semillero *Corpus Ex Machina*.

Correo electrónico: maribel.betancurs@udea.edu.co

Víctor Julián Vallejo Zapata

Doctor en lingüística (Universidad de Antioquia). Coinvestigador del semillero de investigación *Corpus Ex Machina*. Coordinador del Área de Lingüística de la Facultad de Comunicaciones y Filología de la Universidad de Antioquia.

Correo electrónico: victor.vallejo@udea.edu.co

119

María Isabel Marín Morales

Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática (Universidad Nacional de Colombia). Coinvestigadora en el semillero de investigación *Corpus Ex Machina*. Docente de cátedra de la Universidad de Antioquia.

Correo electrónico: maria.marin4@udea.edu.co

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Molina, J., Betancur, M., Vallejo, V. y Marín, M. (2023). Análisis sintáctico de metáforas conceptuales a partir de la gramática de dependencias y la estructura argumental del verbo. *Lenguaje*, 51(1), 116-155. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v51i1.12086>

INTRODUCCIÓN

El estudio cognitivo de las metáforas se instaure con la obra seminal “Metaphors We Live By” (traducido al español como “Metáforas de la vida cotidiana”, Lakoff y Johnson, 1980/2004), donde se define a las metáforas conceptuales como estructuras cognitivas que articulan dos dominios experienciales, de tal manera que uno abstracto o desconocido se conceptualiza en términos de otro concreto o conocido, generando así expresiones metafóricas verbales y de otras modalidades comunicativas. Varias décadas después, las metáforas conceptuales se han consolidado como el tema más notorio y productivo de la lingüística cognitiva; retomando el título del texto pionero, hoy en día seguimos afirmando que “vivimos a través de las metáforas”, o que hacen parte “de la vida cotidiana”, pues hemos evidenciado que, en gran medida, nuestro conocimiento del mundo, conversaciones e interacciones sociales, están sustentadas en la conceptualización metafórica (Kövecses, 2017; Lakoff, 1993).

La principal dificultad para la identificación y el análisis de las metáforas radica en su ubicuidad y variabilidad expresiva (Pragglejaz Group, 2007). Como ha ocurrido con otros objetos de estudio, las metáforas conceptuales han sido abordadas por la lingüística de distintas maneras: primero, en las décadas iniciales del modelo, a partir de ejemplos intuicionistas, recolectados asistemáticamente o creados ad hoc para la experimentación; segundo, a mediados de la década de los 90 se plantean los primeros instrumentos de recolección sistemática de metáforas en corpus reales; finalmente, en lo corrido del siglo XXI se integran metodologías de procesamiento del lenguaje natural que permiten la recolección de grandes cantidades de muestras de uso real (para una revisión, ver Semino y Demjén, 2013, parte II).

120

Por otro lado, tenemos el trabajo de análisis sintáctico, que se puede dividir en dos grandes líneas de *constituyentes inmediatos*, y *gramática de dependencias*, que proponen modelos o esquemas de representación empleados desde comienzos del siglo XX. El primero es el más utilizado, gracias a la gran influencia de Chomsky y su modelo generativo transformacional. Por otro lado, encontramos la propuesta de Tesnière (1959/1994), quien, desde el campo de la sintaxis estructural, propone un análisis oracional en el que el verbo es la entidad principal y los actantes funcionan como elementos ligados a este. Es importante constatar, además, que ambas nociones se encuentran íntimamente ligadas al análisis sintáctico de dependencias. Derivado de los postulados de Tesnière, se desarrollan otras propuestas innovadoras de análisis lingüístico (Debusmann y Kuhlmann, 2010; Hays, 1960; Mel'čuk, 1988, 2021; Polguère y Mel'čuk, 2009).

En la actualidad, la gramática de dependencias se emplea en el campo de la lingüística computacional y del procesamiento del lenguaje natural; esto se debe, en

gran medida, a que el análisis de dependencias suele consumir menos recursos máquina, es decir, presenta tres ventajas: a) es simple de analizar y de modelizar, b) posee una gran facilidad para integrar sintaxis y semántica, y c) brinda gran facilidad para tratar el orden de las palabras y las dependencias de larga distancia (Molina Mejía, 2021). Gracias a esto, gran parte de los sistemas de etiquetado morfosintáctico automáticos se fundamentan en esta perspectiva lingüística (Carranza, 2016; Molina Mejía, 2021).

En este trabajo pretendemos abordar el estudio de las metáforas conceptuales articulado a las perspectivas de la gramática de dependencias y estructura argumental. Nuestro objetivo es, por lo tanto, identificar las frecuencias de ocurrencia y las asociaciones entre las expresiones metafóricas y las variables de valencia verbal, estructura argumental y persona gramatical. Para ello, nos apoyamos en la estadística descriptiva e inferencial, y en el análisis cualitativo de las expresiones metafóricas y categorías gramaticales observadas.

ANTECEDENTES

121

Respecto de la relación entre sintaxis y metáforas conceptuales encontramos algunas propuestas en lengua inglesa. En primer lugar, Wilks (1978) plantea que las metáforas representan una suerte de incumplimiento de las restricciones de selección en un contexto dado. En el ejemplo: “My car drinks gasolina” [*Mi carro traga gasolina*]; el verbo “drinks” [*traga*] normalmente toma un sujeto *animado* y un objeto *líquido*. Por lo tanto, “car” [*carro*] como sujeto es una anomalía, que también puede indicar un uso metafórico del verbo “drink” [*tragar*]. En este sentido, Wilks (1978) fundamenta su propuesta en un análisis en el que, a partir de esta transgresión de la relación entre sujeto y verbo, se pueda concluir si una expresión se encuentra metaforizada o no. Este análisis parte, a la vez, de la estructura sintáctica, así como de un análisis desde la semántica componencial.

Desde una perspectiva de Gramática Cognitiva, Croft (2002) plantea que las metáforas ocurren cuando elementos semánticos dependientes y autónomos, que representan los dominios fuente y meta, se combinan desde restricciones gramaticales que fuerzan la interpretación del dominio meta en términos de la fuente.

Continuando con esta línea de trabajo, Sullivan (2007) integra elementos de Gramática de Construcciones a la perspectiva de Semántica de Marcos, explorando las relaciones entre las construcciones gramaticales y las metáforas conceptuales:

En las oraciones metafóricas que pueden entenderse fuera de contexto, como el caso de *idea brillante* . . . esas palabras en espacios construccionales particulares indican que el dominio fuente de una metáfora conceptual (i.e.,

son “metafóricas”), y las palabras en otros espacios representan el dominio meta de la metáfora (generalmente con un significado “no metafórico”).

Por ejemplo, *idea brillante* es interpretable en parte gracias a que el adjetivo predicativo *brillante* (que significa metafóricamente “inteligente”) modifica a *idea*, el sustantivo “no metafórico” del dominio fuente. Una oración similar con un adjetivo de dominio meta y un sustantivo de dominio fuente, como *luz inteligente*, adolece del significado “idea inteligente”.

En el lenguaje metafórico, el proceso de elaboración de los elementos autónomos incluye la designación de un dominio meta, el cual fuerza a los elementos dependientes a ser interpretados “metafóricamente”. (Sullivan, 2007, pp. 1-2)

Shutova (2010) señala, por su parte, que es más probable que un concepto destino asociado con el mismo concepto fuente coexista en entornos léxico-sintácticos similares. De este modo, los autores proponen una técnica fundamentada en estadística que corresponde al agrupamiento espectral; realizado este de forma computacional.

Más recientemente, Stowe y Palmer (2018) presentan una propuesta que aprovecha la estructura sintáctica para la identificación de metáforas en expresiones en la lengua inglesa. Desde una perspectiva de gramática de dependencias, parten de un conjunto de patrones básicos previamente definidos que permiten identificar diversas construcciones de argumentos predicados. Así, encuentran que la gran mayoría de las construcciones metafóricas son intransitivas, transitivas y ecuativas. Los ditransitivos (0.4 %) y los símiles (0.1 %) son extremadamente raros. La mayoría de los verbos metafóricos (92 %) son elementos del dominio de origen; los sujetos y objetos tienden a ser del dominio meta (61 % cada uno).

En el contexto del *workshop* en reconocimiento del lenguaje figurado, desarrollado por la *Association for Computational Linguistics*, encontramos dos propuestas relevantes: Rosen (2018) propone un algoritmo de aprendizaje profundo para el reconocimiento de metáforas. Logra una precisión del 80.4 % en un corpus de 16.265 realizaciones tomadas del EN-Small LCC Metaphor Dataset, gracias a que “la inclusión de relaciones construccionales gramaticales al conjunto de rasgos usado por los algoritmos de aprendizaje profundo incrementa la precisión de las tareas de predicción del dominio fuente metafórico” (p. 106). Por otro lado, Wu *et al.* (2018) desarrollan redes neuronales convolucionales integradas con una capa a mediano y corto plazo, que extraen la información contextual previamente lematizada. La inclusión de procedimientos de etiquetado morfosintáctico incrementa la precisión del reconocimiento entre un 65 % y un 67 %.

Como vemos, existen trabajos que relacionan los campos de la semántica cognitiva y la gramática aplicada a las metáforas conceptuales. Sin embargo, es un

campo que se encuentra en ciernes y que predomina en inglés. Si bien se encuentran exploraciones sobre las metáforas conceptuales en español, no se desarrollan en la misma perspectiva que buscamos desarrollar en el presente trabajo.

MARCO TEÓRICO

Nuestra investigación articula dos líneas de trabajo con relaciones complejas y diversas a lo largo de la historia contemporánea de la lingüística. Por un lado, presentamos la Teoría de la Metáfora Conceptual, que podemos clasificar como una teoría semántica de orientación funcionalista y corporeizada; por otro lado, tenemos las teorías de la Gramática de Dependencias y la Estructura Argumental, que podemos caracterizar como teorías gramaticales de clasificación de información verbal y sintáctica.

Metáforas conceptuales

La Teoría de la Metáfora Conceptual plantea que las metáforas consisten en la conjugación de dos dimensiones cognitivas: primero, la operación mental de la comprensión de un dominio conceptual en términos de otro, y segundo, la operación comunicativa de las expresiones verbales, icónicas o gestuales que actualizan dicha comprensión (Kövecses, 2010, 2017, 2020; Lakoff y Johnson, 1980/2004).

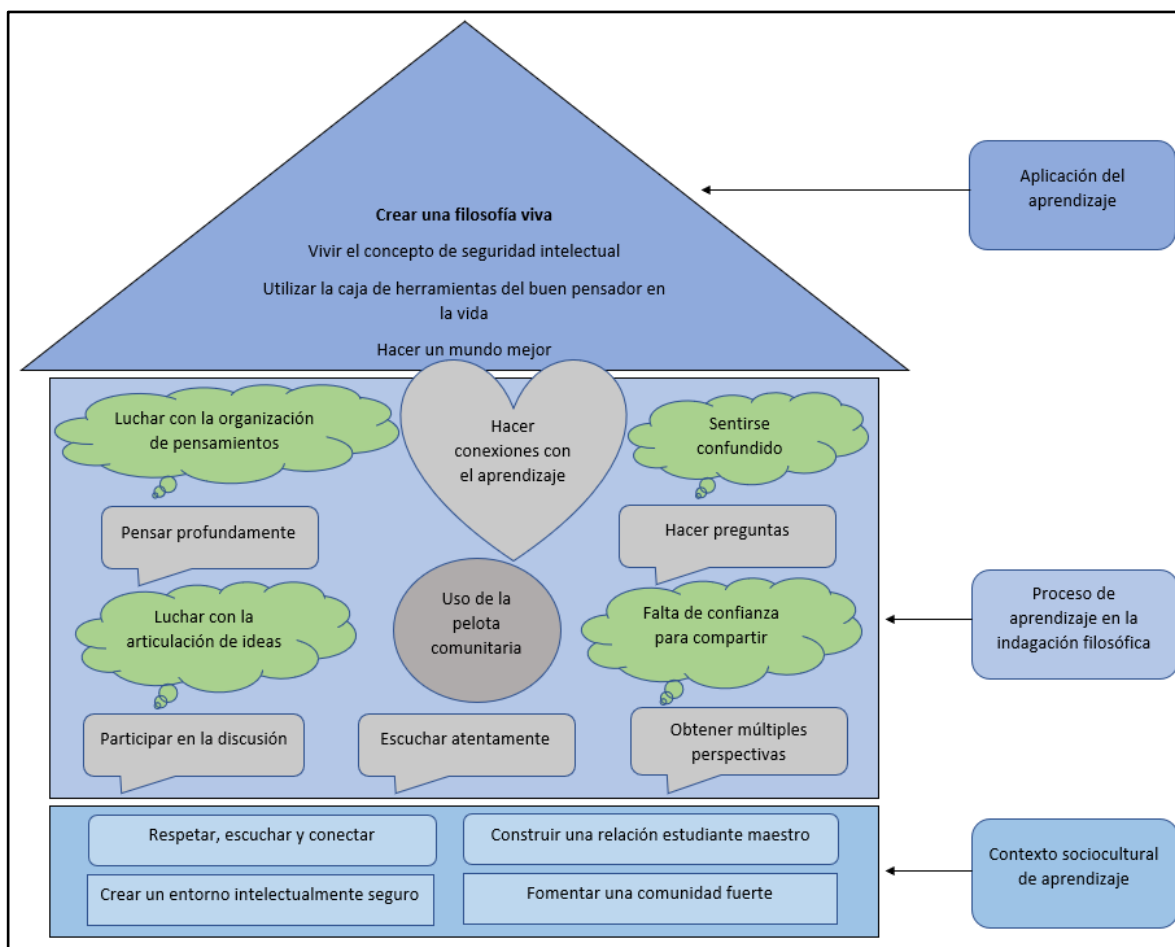
De esta manera, la teoría nos ofrece la siguiente definición técnica: “Una metáfora conceptual es un conjunto sistemático de correspondencias entre dos dominios experienciales” (Kövecses, 2020, p. 2). Para ilustrar esto, veamos algunas expresiones metafóricas verbales (Lakoff y Johnson, 1980/2004):

- ¿Es esa la *base* de tu teoría?
- La teoría necesita más *apoyo*.
- Aquí hay algunos hechos para *reforzar* la teoría.
- La teoría se *mantendrá en pie* o *caerá* según la *fuerza* de ese argumento.
- Haremos ver que la teoría *carece de fundamentos*.
- Hasta ahora sólo *hemos construido el armazón* de la teoría. (p. 85)

Los términos en cursiva constituyen las *unidades metaforizadas* de las expresiones, es decir, aquellas en las que se presenta el dominio fuente. Para el usuario competente del español resulta evidente que, en todos los ejemplos, se comparan características de las teorías y argumentos con otras de las edificaciones. El conocimiento cotidiano de cómo funciona la construcción de edificios, de sus espacios y componentes, permite la comprensión inmediata del sentido de las oraciones.

Esta aplicación del conocimiento de un dominio puede realizarse, igualmente, a través de otras modalidades comunicativas; como ilustramos en la Figura 1:

Adaptado de Leng, 2020, p. 20



124

Figura 1. Representación metafórica de un marco conceptual de percepciones estudiantiles sobre involucramiento en clases de investigación filosófica. Nótese la distribución gráfica que toma como dominio fuente a una casa

La Figura 1 categoriza las temáticas planteadas por estudiantes acerca de las motivaciones del involucramiento (*engagement*) en clase. En este caso, el conocimiento de la estructura vertical de una casa (cimientos, habitaciones y techo) sirve para la distinción de los tipos de temáticas y su función en el contexto de la enseñanza y aprendizaje de la investigación filosófica; se ilustra así la jerarquía y relaciones de las temáticas (Leng, 2020).

En ambos tipos de expresiones, las verbales y la icónica, vemos actualizada una misma metáfora conceptual, que podemos denominar LAS TEORÍAS (Y

ARGUMENTOS) SON EDIFICIOS (Lakoff, 1980/2004). El *nombre de la metáfora*, planteado siempre en mayúscula o versalitas, obedece a la estructura básica EL DOMINIO META ES EL DOMINIO FUENTE. La clave de la operación conceptual aquí ilustrada radica en la posibilidad de establecer *correspondencias* entre los dominios, es decir, equivalencias entre los componentes y las interacciones de las experiencias delimitadas en dichos dominios (Kövecses, 2020, p. 4).

Los dominios experienciales se configuran como estructuras conceptuales que categorizan cualquier aspecto o situación de la vida cotidiana que pueda ser delimitado y diferenciado de otros, es decir, propiedades complejas que ocurren conjuntamente y, por lo tanto, nosotros vivenciamos como un todo estructurado (Lakoff, 1980/2004, pp. 82-86). Los dominios experienciales incluyen, entonces, dos grandes tipos de información:

- a. elementos universales como los patrones sensoperceptuales y motores (desplazamiento, verticalidad, superficies, etc.), la activación fisiológica (temperatura, movimientos viscerales, etc.) o las recurrencias del mundo físico (gravedad, temperatura, ciclo día-noche, etc.),
- b. elementos abstractos y culturalmente determinados (teorías científicas, creencias religiosas, instituciones sociales, etc.).

125

Básicamente, establecemos que el lenguaje no es solamente un reflejo de hechos y objetos del mundo exterior, tampoco es un fenómeno independiente de los usuarios: todo lo contrario, el lenguaje “refleja estructuras conceptuales que la gente construye basándose en una experiencia y conocimiento, más o menos común, del mundo exterior que les rodea y su propia cultura” (Valenzuela *et al.*, 2012, p. 44). Los dominios experienciales son, finalmente, inventarios de conocimiento enciclopédico y lingüístico que poseemos los seres humanos gracias a nuestra estructura fisiológica, a nuestras interacciones sociales y a nuestra cultura. En otros términos, encontramos aquí la condición corporeizada de la cognición, entendida como:

El supuesto fundamental de la lingüística cognitiva [que plantea] que el significado y el valor están cimentados en la naturaleza de nuestros cuerpos y cerebros, a medida que se desarrollan a través de interacciones continuas con varios entornos que tienen dimensiones físicas, sociales y culturales. La naturaleza de nuestra experiencia corporeizada motiva y restringe la forma en que las cosas son significativas para nosotros. Pero, además de estar corporeizado, el significado también es imaginativo, en el sentido de que involucra esquemas de imágenes, metáforas, prototipos cognitivos, metonimias y otros tipos de estructuras imaginativas a partir de las cuales se elabora nuestro mundo. (Johnson, 1997, p. 154)

El proceso de significación metafórica se apoya, entonces, en los dominios experienciales y las posibilidades de utilización del dominio fuente para explicar el dominio meta. Esa utilización se denomina *proyección metafórica*: consiste en tomar un aspecto del dominio fuente que se asume como equivalente o parecido a otro aspecto del dominio meta y, por ello, se aplica lo que se sabe sobre el primer aspecto para entender el segundo.

La proyección metafórica permite establecer *correspondencias* entre elementos constituyentes de los dominios experienciales, divididas en dos tipos: *correspondencias ontológicas*, que refieren objetos, individuos o entidades; y *correspondencias epistémicas*, que refieren situaciones o interacciones (Kövecses, 2010).

Si retomamos nuestra metáfora inicial de LAS TEORÍAS (Y ARGUMENTOS) SON EDIFICIOS (Lakoff, 1980/2004), podemos esquematizar las correspondencias como se ve en la Tabla 1 (Kövecses, 2020, pp. 99-101):

Tabla 1. Correspondencias para la metáfora LAS TEORÍAS (Y ARGUMENTOS SON EDIFICIOS)

Correspondencias ontológicas	
<i>Dominio Fuente</i>	<i>Dominio Meta</i>
Constructores	Creadores de la teoría o argumento
Edificación	Teoría o argumento
Cimientos	Base lógica
Vigas	Estructura de la teoría o argumento
Fuerza de la edificación	Plausibilidad
Apoyo	Evidencias
Ladrillos	Conceptos principales
Refuerzos	Conceptos complementarios
Correspondencias epistémicas	
<i>Dominio Fuente</i>	<i>Dominio Meta</i>
Unos cimientos débiles llevan al derrumbamiento de una edificación	La inconsistencia de la base lógica lleva a la invalidación de una teoría o argumento
La construcción de una edificación es un proceso que conlleva esfuerzo e integra obra negra (cimientos, vigas, etc.) y obra blanca (pintura, enchapado, etc.)	La formulación de una teoría es un proceso que implica un trabajo riguroso y la integración de base lógica, evidencias y conceptos complementarios
El derrumbamiento de una edificación deja escombros: remanentes de la construcción con muy poca utilidad	La invalidación de una teoría o argumento desarticula los elementos que la componen, dejando algunos de ellos con poca utilidad
Es posible reutilizar algunos elementos de las edificaciones (como cimientos, vigas o ladrillos) para construir uno nuevo	Se pueden reutilizar algunos elementos de las teorías o argumentos (como la base lógica, su estructura o conceptos) para construir uno nuevo

Estas correspondencias sustentan las expresiones metafóricas presentadas inicialmente. Es importante aclarar que la sistematización ofrecida no agota las posibles equivalencias entre dominios, sino que hemos seleccionado aquellas que facilitan la comprensión del ejemplo icónico y los lingüísticos. Así, podríamos considerar expresiones nuevas como “Su propuesta de tesis es demasiado *barroca*”, que incluya correspondencias nuevas referentes a tradiciones estéticas en arquitectura.

Queda ejemplificado el proceso de construcción metafórica, así como algunos principios para su análisis. Finalmente, las expresiones lingüísticas metafóricas son aquellas múltiples representaciones que permiten retomar una misma metáfora conceptual, tanto en español como en otros idiomas (Soriano, 2012).

Gramática de dependencias

La gramática de dependencias, también llamada sintaxis de dependencias, tiene su origen, principalmente, en los trabajos realizados por Tesnière a comienzos del siglo XX (Mazziotta, 2019; Mazziotta y Kahane, 2015) y recopilada en su obra póstuma “*Éléments de syntaxe structurale*” (traducido al español como “*Elementos de sintaxis estructural*”; Tesnière, 1959/1994). Posteriormente, se encuentran los trabajos realizados por Mel’čuk (1988) y Polguère y Mel’čuk (2009), que complementan y actualizan el trabajo emprendido por Tesnière².

128

La gramática de dependencias toma como elemento principal del análisis al verbo (o nudo verbal), a partir del cual se establecen las diversas relaciones con los otros elementos de la oración, que podemos agrupar en la noción de *valencia verbal* (Bosque y Gutiérrez-Rexach, 2009). De esta forma, los verbos pueden presentar cuatro valores: avalentes (verbos impersonales), monovalentes (verbos intransitivos), bivalentes (verbos transitivos) y trivalentes (verbos de “decir” y de “dar”) (Sarfati y Paveau, 2014). El resultado del análisis es representado a través de un árbol de dependencias o *stemma* (Tesnière, 1959/1994). Veamos un ejemplo: si partimos de la expresión metafórica (1) podemos desarrollar un *stemma* (Figura 2) que tiene como centro de las relaciones de dependencias a la forma verbal *dio* y, a partir de este, podemos encontrar los demás elementos de la oración: los actantes *Juan* (sujeto), *me* (destinatario, pronombre complemento de objeto indirecto), e *idea* (complemento de objeto directo). En el nivel inferior del análisis tenemos el determinante *una*, y el adjetivo (modificador) *buena*. Encontramos, así, que las

² Es importante destacar, sin embargo, que autores como Coseriu (1980) señalan que los primeros intentos que permitían proponer un análisis en un modelo de árboles de dependencias se habían efectuado desde comienzos del siglo XIX Billroth y finales del mismo siglo Kern y Tiktin (Molina Mejía y Betancur Serna, 2021).

valencias representan las relaciones gramaticales y semánticas entre verbos y actantes que generan la predicación.

(1) *Juan me dio una buena idea* (Lakoff y Johnson, 1980/2004).

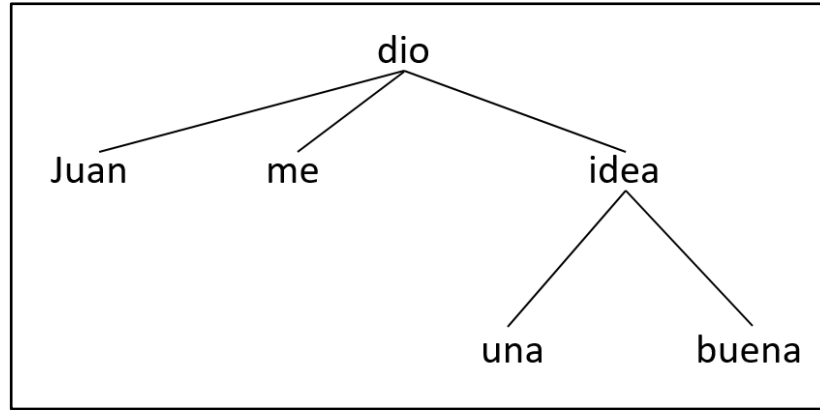


Figura 2. Aplicación de un *stemma* de Tesnière (1959/1994) a una expresión metafórica (Lakoff y Johnson, 1980/2004)

129

En la época actual, muchos sistemas de análisis morfológico y sintáctico diseñados para el procesamiento de las lenguas naturales funcionan a partir de la gramática de dependencias; tal es el caso de *FreeLing*³, el *Stanford Parser*⁴, el *Malt Parser*⁵, el *Minimum-Spanning Tree Parser*⁶, entre otros. Estas herramientas de etiquetado y de análisis de las lenguas naturales permiten, en la mayoría de los casos, el análisis en línea, o a través de un sistema de librerías que se puede ejecutar gracias a líneas de comando en la terminal de *Linux* o en la consola de *Windows*.

De las herramientas antes mencionadas, en el marco de este trabajo se han examinado dos en particular. En primer lugar, la Figura 3 nos muestra el análisis de dependencias propuesto por el etiquetador morfosintáctico *FreeLing* (Padró, 2011; Padró y Stanilovsky, 2012):

³ *FreeLing* es un producto del equipo *TALP Research Center* de la Universidad Politécnica de Cataluña: <http://nlp.lsi.upc.edu/freeling/index.php/node/1>

⁴ *Stanford Parser* es un etiquetador producto del *Stanford Natural Language Processing Group*: <https://nlp.stanford.edu/software/lex-parser.shtml>

⁵ *Malt Parser* es un trabajo de un grupo de investigadores de las Universidades de Växjö y de Uppsala, ambas en Suecia: <http://www.maltparser.org/>

⁶ *Minimum-Spanning Tree Parser* es un proyecto de investigadores de la Universidad de Pennsylvania: <https://www.seas.upenn.edu/~strctlrn/MSTParser/MSTParser.html>

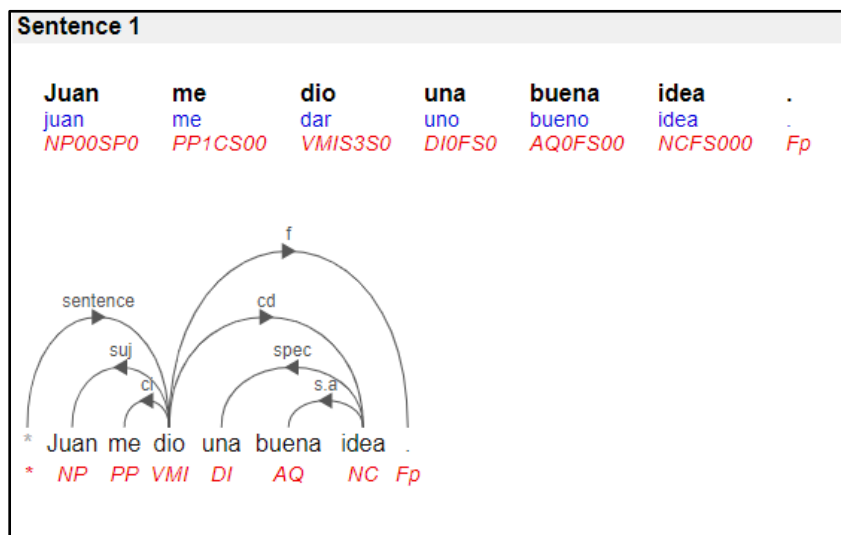


Figura 3. Análisis de dependencias a partir de *FreeLing*

En principio, encontramos que este árbol de dependencias se asemeja en gran medida al análisis que teníamos en la Figura 2, la diferencia sustancial se observa a nivel de la representación, puesto que en lugar de líneas se obtiene, en este caso, unos arcos que permiten establecer las diferentes dependencias entre el verbo *dio* y las otras unidades de la oración (suj = sujeto; cd = complemento directo; ci = complemento indirecto; etc.). Además de eso, *Freeling* cuenta con la ventaja del etiquetado automático de los elementos lingüísticos; así, se obtienen etiquetas como NP (Nombre propio), VMI (Verbo principal en modo indicativo), DI (Determinante de tipo artículo indefinido), AQ (Adjetivo calificativo), etc. Este conjunto de etiquetas para la lengua castellana se basa en el sistema estandarizado EAGLES (*Expert Advisory Group on Language Engineering Standards*; Leech y Wilson, 1996), el cual asigna a cada unidad una serie de parámetros y códigos según las características morfológicas y sintácticas del elemento analizado.

130

El segundo sistema que se puede emplear, con resultados bastante correctos a nivel del análisis, es el *Stanford Parser* (Schuster y Manning, 2016). Veamos, para este caso, cómo del enunciado (2) podemos generar la siguiente representación de dependencias (Figura 4):

(2) Ellos le arrancaron la confesión con amenazas (Lakoff y Johnson, 1980/2004).

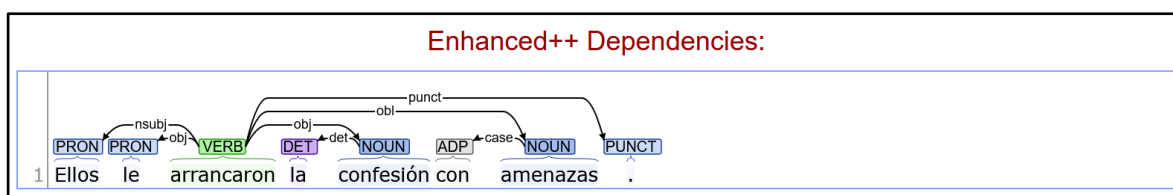


Figura 4. Análisis de dependencias a partir del *CoreNLP* del *Stanford Parser*

En este segundo análisis tenemos que el etiquetado de las unidades gramaticales y el de las funciones es muy diferente al de *FreeLing*. En lo que respecta al sistema de etiquetas gramaticales, el *Stanford Parser* emplea un conjunto de etiquetas mucho más simple que el de EAGLES y que, además, se mantiene en inglés independientemente de la lengua analizada; así PRON (*pronoun* = pronombre), VERB (*verb* = verbo), NOUN (*noun* = nombre), ADP (*adposition* = adposición, utilizada en el caso de las preposiciones), etc. En lo referente a las relaciones de dependencia generadas por el verbo “arrancaron”, se obtiene en este caso los siguientes elementos: “Ellos” (*nsubj* = sujeto), “le” (*obj* = complemento indirecto), “[la] confesión” (*obj* = complemento directo) y “[con] amenazas” (*obl* = oblicuo).

En tal sentido, se ha optado por emplear el análisis obtenido a partir de *FreeLing* y del *Stanford Parser*, en tanto produjeron los mejores resultados en el análisis de dependencias sintácticas de las expresiones metafóricas seleccionadas.

Teoría actancial y valencia verbal

Desde la gramática de dependencias se estudia el valor que tiene el verbo con respecto a los actantes, definidos como “las personas o las cosas que participan a cualquier nivel en el proceso” (Tesnière, 1959/1994, p. 175), y que son, por lo general, sustantivos. Los actantes se dividen entre “primero”, “segundo” y “tercero”; así, al sujeto de la oración se le denomina “primer actante”, al complemento directo “segundo actante” y al complemento indirecto “tercer actante”. En este sentido, si partimos del análisis de la siguiente expresión metafórica:

(3) *Este artilugio te ahorrará horas* (Lakoff y Johnson, 1980/2004).

Encontramos la siguiente división actancial:

- Primer actante → Sujeto = Este artilugio
- Segundo actante → CD = horas
- Tercer actante → CI = te

Para otros autores, como Bosque y Gutiérrez-Rexach (2009), García Miguel (2012) y Mel'čuk (2021), existe un actante o argumento adicional del verbo, al cual denominan como oblicuo (OBL). Este tipo de actante (por lo general un sustantivo) se encuentra en los grupos preposicionales que actúan como complementos circunstanciales (CC), veamos:

(4) *Mi moral cayó por los suelos* (Lakoff y Johnson, 1980/2004).

En esta oración, en el grupo preposicional “por los suelos” (complemento circunstancial), tenemos el sustantivo “suelos” que cumple el rol de OBL. Este

argumento coincide con el presentado en la Figura 4. Para autores como Mel'čuk (2021), por su parte, el oblicuo (*oblique*) es considerado como un gramema de caso nominal, al cual denomina “oblique-objectival” = obl-obj. En palabras de este autor,

estos expresan relaciones sintácticas profundas (*DSyntRel*) en las que el gobernante sintáctico (G) es un lexema con un patrón de gobernanza correspondiente y la dependencia (D) prototípica es una frase PREP→N o un N en un caso oblicuo; una cláusula completiva y un TO-infinitive [verbos en infinitivo precedidos de la preposición “to” en el caso del inglés] son también posibles. (p. 59)

Junto con los actantes, encontramos la *valencia verbal*, entendida como aquella propiedad que poseen los verbos de recibir varios argumentos a la vez, o ninguno. Para Tesnière, la valencia verbal puede compararse con la valencia que poseen los elementos químicos, siendo el verbo “una especie de ‘átomo con ganchos’ susceptible de ejercer su atracción sobre más o menos actantes según el número de ganchos que comporte, para mantenerlos bajo su dependencia” (Tesnière, 1959/1994, p. 411). Así, la valencia se encuentra íntimamente ligada a los actantes.

A nivel de la valencia o de la estructura argumental del verbo, podemos partir de dos tipologías: 1) el modelo de Tesnière ampliado; y 2) el modelo de Sullivan (2007, 2013). En el primer caso tenemos los siguientes valores de valencia verbal (Tesnière, 1959/1994, pp. 413-420):

- Verbos avalentes: se trata de verbos impersonales carentes de valencia, v. gr. “llueve mucho”.
- Verbos monovalentes: se trata, generalmente, de verbos intransitivos con un solo nivel actancial sobre el sujeto de la oración, v. gr. “Alfredo duerme”.
- Verbos bivalentes: en este caso se suele tener oraciones con sujeto y verbos transitivos que tienen complemento directo, v. gr. “Alfredo golpea a Bernardo”.
- Verbos trivalentes: son los denominados por el mismo Tesnière, como verbos de “decir” y de “dar”, en este caso se tiene un sujeto + complemento directo + complemento indirecto, v. gr. “Alfredo da flores a su madre”.

A esta lista se puede añadir una cuarta categoría (Bosque y Gutiérrez-Rexach, 2009; García Miguel, 2012):

- Verbos tetravalentes: verbos con cuatro niveles de valencia o cuatro argumentos, ocurre cuando, además de los elementos antes señalados, también tenemos un oblicuo, v. gr. “Alfredo cuenta un secreto a su padre con gran sigilo”.

- A partir de estas nociones, encontramos los siguientes tipos de predicado, tal y como se aprecia en la Tabla 2:

Tabla 2. Tipos de predicado según la valencia verbal (Bosque y Gutiérrez-Rexach, 2009, p. 268)

Predicados	Verbo	Adjetivo	Nombre
AVALENTES	<i>llover, granizar</i>	<i>(estar) oscuro</i>	<i>?</i>
MONOVALENTES	<i>bostezar, haber</i>	<i>abrupto, constante</i>	<i>risa, tren</i>
BIVALENTES	<i>leer, confiscar</i>	<i>partidario, lleno</i>	<i>búsqueda, foto</i>
TRIVALENTES	<i>dar, pedir</i>	<i>superior</i>	<i>reparto, embajador</i>
TETRAVALENTES	<i>comprar</i>	<i>transportable</i>	<i>viaje</i>

Sullivan (2013), por su parte, propone la noción de *estructura argumental*, que se compone de las siguientes categorías para los verbos: a) intransitivos, b) transitivos, c) intransitivos resultativos, d) transitivos resultativos, e) ditransitivos, f) ecuaciones, g) predicativos AP (*Adjective Phrase* = Frase adjetival), h) predicativos PP (*Prepositional Phrase* = Frase preposicional), e i) símiles. En la Tabla 3 vemos representaciones de cada una de estas categorías con ejemplos de expresiones metafóricas en inglés.

Tabla 3. Ejemplos de construcciones de estructura argumental

Tipos de Construcción	Ejemplos del Corpus Nacional Británico
Intransitivo	your morals <i>reek</i> (tu moral <i>apesta</i>), when the great moment <i>arrives</i> (cuando el gran momento <i>llegue</i>)
Transitivo	two people are <i>chasing</i> the same world title (dos personas están <i>persiguiendo</i> el mismo título mundial), the criticism <i>stung</i> him (las críticas lo <i>aguijonaron</i>)
Intransitivo Resultativo	The voice had <i>veered</i> from exasperation to incredulity (La voz había <i>pasado</i> de la exasperación a la incredulidad)
Transitivo Resultativo	Divorce is enough to <i>catapult</i> a woman and her children into poverty (El divorcio es suficiente para <i>catapultar</i> a una mujer y sus hijos a la pobreza)
Ditransitivo	Meredith <i>flung</i> him an eager glance (Meredith le <i>lanz</i> ó una mirada ansiosa)
Ecuación	last night had been <i>a glorious voyage of discovery</i> (la noche anterior había sido <i>un glorioso viaje de descubrimiento</i>)
Predicativo AP	he was utterly <i>allergic</i> to the suggestion everything is <i>gilded</i> with the last glow of the sunset (él era completamente <i>alérgico</i> a la sugerencia de que todo está <i>dorado</i> con el último resplandor de la puesta del sol)
Predicativo PP	Jones was now <i>in the twilight</i> of a complex and often controversial career ever since she had met him she had been <i>on a roller-coaster</i> (Jones estaba ahora <i>en el ocaso</i> de una carrera compleja y a menudo controvertida, desde que ella lo conoció, había estado <i>en una montaña rusa</i>)
Símil	A pallid sun appeared like a <i>nosy neighbour spying from behind lace curtains</i> (Un sol pálido apareció como un <i>vecino entrometido espiando detrás de las cortinas de encaje</i>)

Adaptado de Sullivan (2013, p. 88)

Es posible apreciar, gracias a esta tabla, que la propuesta de Sullivan (2013) ofrece una estructura argumental de los verbos que se encuentran inmersos en las expresiones metafóricas. Así, encontramos que es viable establecer una relación entre gramática y metáforas. No obstante, y debido a la complejidad de las categorías, se debe efectuar un análisis morfosintáctico caso por caso.

METODOLOGÍA

Recolección y selección de la muestra

El presente artículo reporta la primera fase en una investigación mayor, orientada al desarrollo de un sistema de reconocimiento automático de metáforas conceptuales, y sirvió como estudio exploratorio de las relaciones sintácticas de diferentes tipos de metáforas en español. Para ello, tomamos los ejemplos presentados por Lakoff y Johnson (1980/2004) y Soriano (2012). Este primer acercamiento permitió evaluar, por una parte, las metáforas conceptuales y, por otra parte, subrayar las posibles expresiones lingüísticas metafóricas ligadas a las primeras. Dado el carácter pionero de este estudio, decidimos construir el corpus a partir de las obras mencionadas pues ofrecen metáforas ya identificadas y clasificadas, así como una variedad aceptable de conceptualizaciones y expresiones que, de haber recolectado corpus de uso espontáneo, no podríamos garantizar. En la sección de *conclusiones* retomamos esta cuestión, pues se requieren posteriores indagaciones con muestras de uso real que validen los hallazgos.

135

Para verificar la adecuación de las expresiones y metáforas al español se tuvo en cuenta, primero, la versión de la traducción y el perfil de la experta a cargo; en segundo lugar, se realizó una verificación manual del corpus respecto de la coincidencia con los usos y significados del lenguaje cotidiano. De esta manera, podemos afirmar que las expresiones se ajustan al español general y que las metáforas se emplean por parte de sus usuarios.

El universo muestral constaba de 441 enunciados metafóricos, de los cuales se tomó una muestra aleatoria de 353 enunciados para un 95 % de nivel de confianza con un 3 % de margen de error.

La mayoría constaban de una sola unidad metaforizada, como en “Juan me *dio* una buena idea” o “Ese es un argumento *retorcido*”, donde las unidades están en cursiva. Sin embargo, encontramos también otros enunciados que albergaban varias unidades metaforizadas, como en “Para *recoger* el concepto, *acuñaron* esta nueva expresión” o “Tengo que *quitarme de encima* esta depresión, sigue ahí *colgando*”. De esta manera, en los 353 enunciados metafóricos identificamos 415 expresiones metafóricas.

Propuesta de herramientas de análisis sintáctico basadas en gramática de dependencias

Para el análisis de todas las expresiones lingüísticas metafóricas se utilizó, en primera instancia, el etiquetador *FreeLing* para el análisis de dependencias. En segundo lugar, se empleó el analizador *Stanford Parser - CoreNLP* para la elaboración de árboles de dependencias y la detección de oblicuos. En ambos casos, se efectuó una completa revisión de las etiquetas de orden gramatical obtenidas en la salida para cada una de sus unidades.

Al comparar los análisis sintácticos de ambas herramientas observamos que no siempre había coincidencia entre el etiquetado arrojado para la misma expresión lingüística; por ejemplo, la unidad metaforizada en “Ese es un argumento *retorcido*” es clasificada como participio del verbo por *FreeLing*, mientras *Stanford Parser* la identifica como adjetivo. En ese sentido, para resolver todas las cuestiones gramaticales, realizamos una verificación manual, tomando como referentes el manual de la *Nueva gramática de la lengua española* (Real Academia Española [RAE], 2010) y el manual de *Análisis gramatical* (Antas, 2007). Para ello, los coautores revisamos por separado los casos problemáticos, emitimos un concepto y luego verificamos grupalmente el acuerdo respecto de nuestro juicio experto.

136

Matriz de análisis y marcado de las expresiones metafóricas

Una vez establecida la muestra y la información gramatical inicial, diseñamos una matriz en una hoja de cálculo, en la cual se consignó la información proveniente de los análisis realizados con las herramientas arriba mencionadas; en las filas se ubicaron las expresiones metafóricas y en las columnas, las categorías gramaticales para relacionar las unidades que las conforman.

Secuencias sintácticas

Partiendo del orden SVO (que generalmente marca las relaciones gramaticales en español), se crearon tres columnas correspondientes a cada uno de estos elementos. Acto seguido, se incluyeron progresivamente, a la derecha y a la izquierda, las categorías gramaticales que conformaban cada expresión, partiendo siempre del verbo, dado que, como ya se ha expresado, la gramática de dependencias lo toma como elemento principal de análisis. Esto último resultó determinante para el caso de las oraciones compuestas, cuyo análisis exigió la división de las expresiones lingüísticas metafóricas según su cantidad de verbos como en el caso de: “Para *recoger* el concepto, *acuñaron* esta nueva expresión”.

Las locuciones, por su parte, fueron relacionadas en la matriz, según su tipología, en una sola columna; es decir, se categorizaron como construcción con un

sentido unitario que no admite el análisis de sus componentes de manera independiente. Lo anterior se desvía de los resultados arrojados *FreeLing* y *CoreNLP*, en los cuales se evidencia que, cuando dicha combinación es analizada como una sola unidad, no se le atribuye la categoría de locución sino la de aquella a la que se asemeja en su significado: adverbio, preposición, adjetivo, etc. No obstante, es importante aclarar que generalmente estas construcciones pierden ese carácter de grupo y son desarticuladas en el análisis.

Caracterización tipológica según la valencia y la estructura argumental verbal

En esta fase del marcado de las expresiones metafóricas se tuvieron en cuenta dos elementos, por una parte, la propuesta de Tesnière (1959/1994), quien establece que un verbo atrae uno o más actantes (argumentos), es decir, que en función de la forma en que se combinan los verbos con otras unidades sintácticas se determina la valencia verbal. Es así como en esta primera parte de la caracterización se obtienen las categorías *Avalente*, *Monovalente*, *Bivalente* y *Trivalente*, a estas se incluya la categoría *Tetravalente* (Bosque y Gutiérrez-Rexach, 2009; García Miguel, 2012; Mel'čuk, 2021), tal y como aparecen en la columna Q (*Valencia Verbal*) de la Figura 5.

137

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q
#	Expresión metafórica.	Unidad Metaforizada	Categoría Unidad Metaforizada	Sujeto	Sujeto Explícito	Tipo Sujeto	Presencia Sujeto	Presencia CD/CI	Presencia a CC	CD	CI	Presencia Oblicuo	Oblicuo 1	Valencia Verbal	Estructura Argumental
4	He perdido el hilo. Para recoger el concepto, acuñaron esta nueva expresión.	hilo	NC	1°Sing	Tácito	[Yo]	Presente	CD	No	el hilo		No		Bivalente	Transitivo
5	recoger	recoger	V	Infin			Ausente	CD	No	el concepto		No		Monovalente	Transitivo
5	acuñaron	acuñaron	V	3°Plur	Tácito	[Ellos]	Presente	CD	No	esta nueva expresión		No		Bivalente	Transitivo
6	Su nombre pasa de boca en boca.	Pasa	V	3°Sing	Explícito	Su nombre	Presente		No			No		Monovalente	Predicativo PP
6	Su nombre pasa de boca en boca.	De boca en boca	LocAdv	3°Sing	Explícito	Su nombre	Presente		No			No		Monovalente	Predicativo PP
7	le arrancaron la confesión con amenazas	arrancaron	V	3°Plur	Tácito	[Ellos]	Presente	CD/CI	Sí	la confesión	le	Sí	con amenazas en todos los labios	Tetravalente	Ditransitivo
8	está en todos los labios	está	V	3°Sing	Tácito	[Él/Ella]	Presente		Sí			Sí		Bivalente	Predicativo PP
9	Esto no lo puedo decir en menos palabras	en menos	LocAdv	1°Sing	Tácito	[Yo]	Presente	CD	Sí	esto		Sí	en menos palabras	Trivalente	Predicativo PP
9	Esto no lo puedo decir en menos palabras	palabras	NC	1°Sing	Tácito	[Yo]	Presente	CD	Sí	esto		Sí	en menos palabras	Trivalente	Predicativo PP

Figura 5. Marcado de actantes y valencia verbal en la matriz de análisis de expresiones metafóricas

Respecto de la estructura argumental verbal, se tuvieron en cuenta las nueve categorías propuestas por Sullivan (2013) y presentadas anteriormente (Tabla 3). Tal y como puede observarse en la Figura 5, se marcaron las relaciones entre los verbos y sus argumentos en la columna Q (*Estructura Argumental*). En el caso de las expresiones que carecen de verbo, como en “La llama de sus cabellos”, su etiqueta corresponde a *No Aplica (NA)*, debido a que las construcciones en esta teoría se forman a partir del verbo.

Análisis de estructura actancial

Para la determinación de los actantes, tal y como pudo apreciarse en la sección anterior, se toma como referencia las clasificaciones de Tesnière (1959/1994) y Bosque y Gutiérrez-Rexach (2009), según las siguientes asignaciones:

- primer actante = sujeto,
- segundo actante = primer objeto,
- tercer actante = segundo objeto.

En ese sentido, dentro de la matriz, posterior a la unidad metaforizada y su respectiva categoría gramatical, se localizan los actantes sujeto, complemento directo (CD), y complemento indirecto (CI). Finalmente, se incluyó la categoría de oblicuo (Bosque y Gutiérrez-Rexach, 2009; García Miguel, 2012; Mel'čuk, 2021).

Análisis estadístico

Finalmente, las categorías obtenidas en la matriz se analizaron desde la estadística descriptiva, con tablas de frecuencias, y la estadística inferencial, con pruebas de asociación de Chi-cuadrado, medidas de tamaño del efecto V de Cramer y análisis de residuos (Sharpe, 2015). Se emplearon los programas JASP (JASP Team, 2022) y R (en la implementación de Mizumoto, 2015). A partir de esto, identificamos las categorías gramaticales predominantes en la muestra e identificamos las relaciones gramaticales en los enunciados metafóricos.

138

RESULTADOS

En esta sección presentamos los hallazgos obtenidos a partir del análisis estadístico de la clasificación hecha desde la gramática de dependencias y la estructura argumental de las 353 expresiones metafóricas analizadas.

Metáforas según el modelo de dependencias

En primer lugar, encontramos que la mayoría de expresiones metafóricas presenta un verbo en su interior, pues tan solo 9 (es decir, el 2.1 %) podrían denominarse como averbales (no cuentan con ningún tipo de estructura predicativa).

En segundo lugar, identificamos las categorías gramaticales de las unidades metaforizadas; en este sentido, encontramos que la categoría representada con mayor frecuencia es la de los *Verbos*, seguidos de los *Nombres comunes* y de los *Adjetivos*. También se encontraron algunas locuciones y colocaciones, pero en porcentajes bastante exigüos (Tabla 4).

Tabla 4. Categorías gramaticales de las unidades metaforizadas

Categoría UM	Frecuencia	Porcentaje
Verbo	186	44.9
Nombre Común	96	23.1
Adjetivo	84	20
Adverbio	11	2.6
Locución Verbal	11	2.1
Preposición	8	1.9
Locución Adverbial	6	1.4
Locución Adjetival	4	0.9
Locución Preposicional	2	0.4
Locución Sustantiva	2	0.4
Colocación	1	0.2
Pronombre Interrogativo	1	0.2
Total	414	100

En tercer lugar, encontramos la valencia verbal, pues las metáforas tienden a estar dentro de oraciones donde hay un verbo cargado de esta. Así, un 95 % de los casos presenta algún tipo de valencia, de forma predominante están los verbos *Bivalentes* (41.7 %) y *Monovalentes* (41.3 %). Se presentan, además, 9 casos (2.1 %) de verbos *Avalentes* (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencias para Valencia Verbal

Valencia Verbal	Frecuencia	Porcentaje
Monovalente	173	41.7
Bivalente	171	41.3
Trivalente	51	12.3
Avalente	9	2.1
Tetravalente	1	0.2
Ausente	9	2.1
Total	414	100

En cuarto lugar, tal y como se aprecia en la Figura 6, encontramos una asociación entre la presencia del sujeto y la valencia verbal. El 100 % de las expresiones *Trivalentes*, el 94 % de las *Bivalentes* y el 84 % de las *Monovalentes* (36 %) muestran *Sujeto personal*. Por otro lado, también es posible observar que todas las expresiones *Avalentes* (9 casos) muestran *Sujeto impersonal*. Esta asociación es significativa, con un tamaño de efecto grande, según arroja la prueba de Chi-cuadrado ($X^2(4, N = 401) = 85.3, p < .0001, V = 0.461, 95\% \text{ CI } [0.380, 0.535]$).

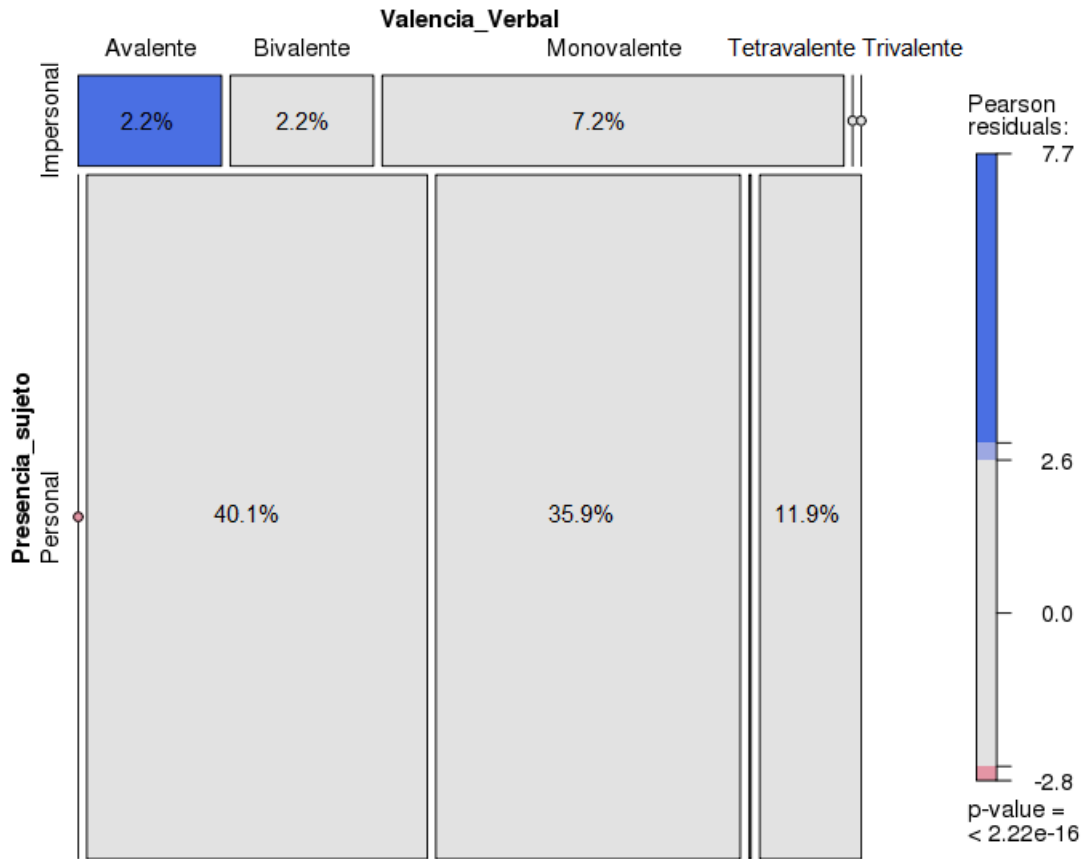


Figura 6. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* cruzado por *Presencia del sujeto*. Los porcentajes inferiores a 1 % a no se anotan

La Figura 6 nos presenta, entonces, las diferencias entre las proporciones de las variables, según el tamaño de los recuadros. Por otro lado, es importante anotar cómo los residuos, marcados en los colores azul y rojo, señalan que, bajo el supuesto de la hipótesis nula, encontramos más valores de los esperados para el cruce de enunciados *Avalentes* e *Impersonales*, y menos valores de los esperados para el cruce de enunciados *Avalentes* y *Personales*.

En quinto lugar, encontramos asociación entre la valencia verbal y la explicitud del sujeto. El 58 % de los *Monovalentes* presenta *Sujeto explícito*. Por otro lado, predominan los *Sujetos tácitos* en los *Bivalentes* (65 %), *Trivalente* (84 %) y en el único caso *Tetravalente*. Esta asociación es significativa y presenta un tamaño de efecto grande, $X^2(3, N = 357) = 37.5$, $p < .0001$, $V = 0.324$, 95% CI [0.228, 0.414] (Figura 7).

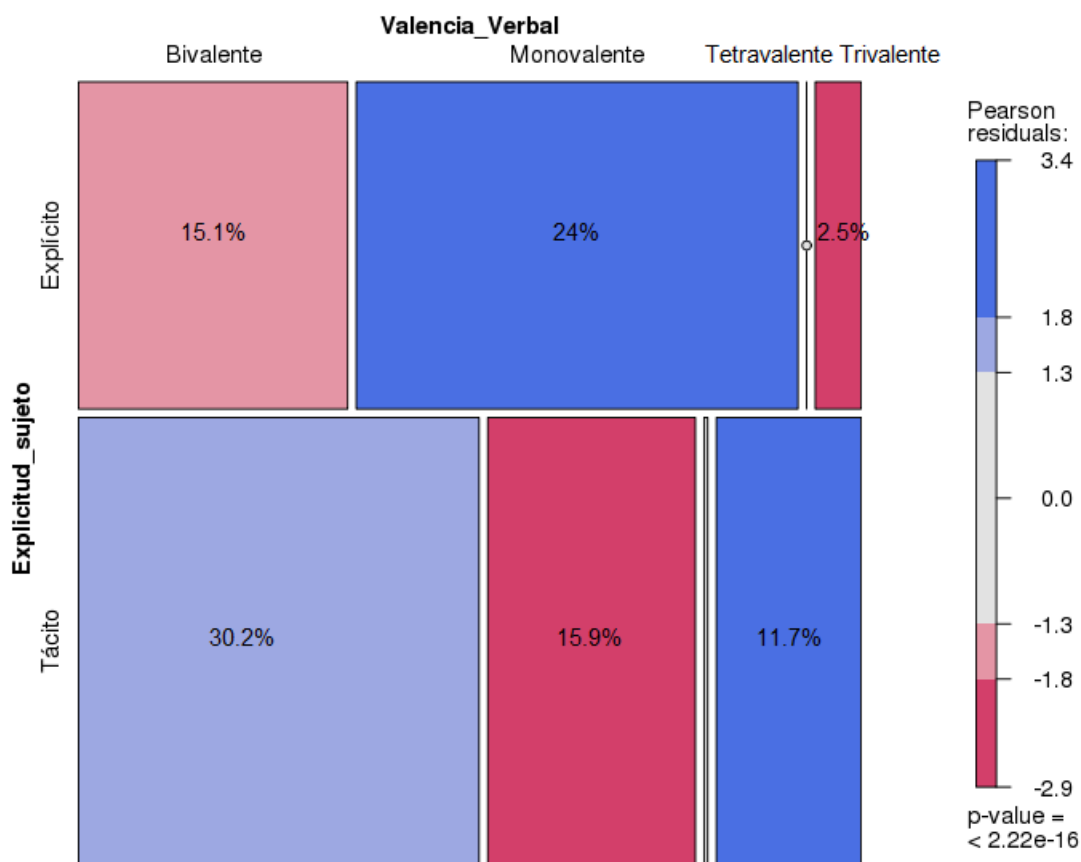


Figura 7. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* cruzada por *Explicitud del sujeto*. Los porcentajes inferiores a 1 % no se anotan

El análisis de residuos establece que, a excepción de los cruces inferiores a 1 %, en todas las demás relaciones se encuentran valores distintos de los esperados. Recuérdese que “cuanto más largo el residuo [expresado en la intensidad del color], mayor la contribución de la celda a la magnitud del valor de Chi-cuadrado obtenido” (Sharpe, 2015, p. 2). Así, los cruces *Monovalente / Explícito* y *Trivalente / Tácito* presentan mayores frecuencias de las esperadas, con un residuo grande. Igualmente, el cruce de *Bivalente / Tácito* presenta más frecuencias de las esperadas, con un residuo medio. Por otro lado, los cruces *Trivalente / Explícito* y *Monovalente / Tácito* presentan menos datos de los esperados, con un residuo grande. Igualmente, el cruce de *Bivalente / Explícito* presenta menos frecuencias de las esperadas, con un residuo medio.

En sexto lugar, se encontró una asociación significativa entre la valencia verbal y el sujeto, con un tamaño de efecto grande, $X^2(21, N = 396) = 63.907$, $p < .0001$, $V = 0.231$, 95 % IC [0.199, 0.377].

Resulta de particular interés la relación entre *Bivalente* y *Monovalente* con el sujeto. Para ambos tipos de valencia predomina la *Tercera persona*; eso sí, mientras

que el 53.9 % de las expresiones en *Tercera persona plural* se asocian a *Monovalente*, encontramos que el 56.5 % de la *Tercera persona singular* se asocia a *Bivalente*. La *Primera persona*, por su parte, se asocia con *Bivalencia* en ambos números (100 % del *Plural* y 83 % del *Singular*); el 53.8 % de la *Segunda persona del singular* se asocia con *Monovalencia*. Respecto de las formas impersonales, el 62.5 % del *Gerundio* se asocia con *Bivalencia* y el 89.4 % del *Infinitivo* con *Monovalencia*.

En la Figura 8 mostramos la asociación de ambas variables:

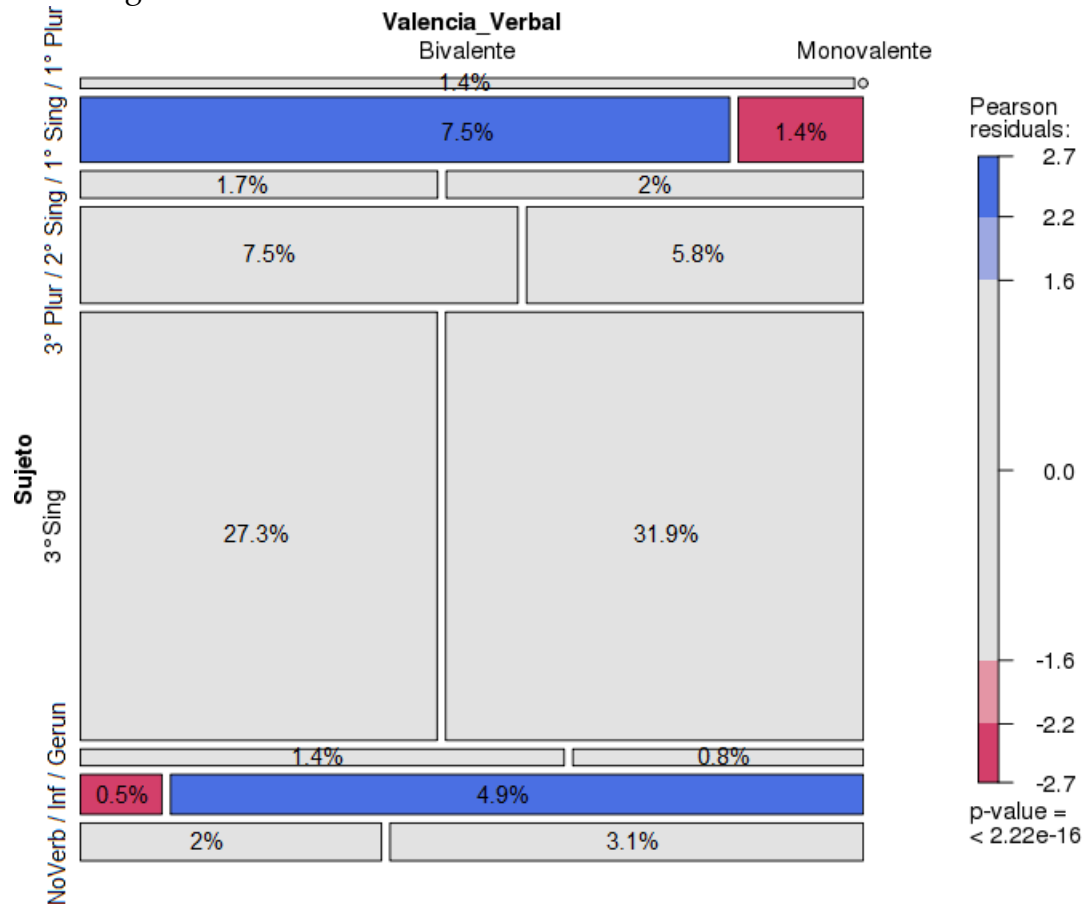


Figura 8. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* cruzada por *Sujeto verbal*. Los porcentajes refieren al total de la muestra

Según los residuos, encontramos que la *Primera persona del singular* y el *Infinitivo* presentan valores que exceden lo esperado, con una magnitud grande. Los cruces que están por encima son *Monovalente / Infinitivo* y *Bivalente / Primera persona del singular*; los que están por debajo son *Monovalente / Primera persona del singular* y *Bivalente / Infinitivo*.

Una vez obtenidos estos primeros resultados con respecto a la valencia verbal, aplicamos un análisis similar desde el punto de vista de la estructura argumental de los verbos, basados en la propuesta de Sullivan (2013).

Metáforas según el modelo de estructura argumental

El primer aspecto para tener en cuenta, en lo referente a la estructura argumental, es la distribución de las diferentes frecuencias con respecto a la muestra de expresiones metafóricas esto puede observarse en la Tabla 6:

Tabla 6. Frecuencias para Estructura argumental

Valencia Verbal	Frecuencia	Porcentaje
Transitivo	102	41.7
Predicativo PP	99	24.8
Intransitivo	86	21.6
Transitivo resultativo	45	11.3
Predicativo AP	27	6.7
Intransitivo resultativo	17	4.2
Ditransitivo	13	3.2
Comparación	9	2.2
Total	398	100

144

Vemos que predominan las estructuras de tipo *Transitivo* (24.6 %) y *Predicativo con frase preposicional* (23.9 %). En tercer lugar, se encuentran estructuras *Intransitivas* (21.6 %).

En segundo lugar, destacamos la distribución de los diferentes sujetos gramaticales con respecto al verbo. En consonancia con la tendencia ilustrada previamente para la valencia verbal (Figura 8), se encontró que, para el conjunto de las estructuras argumentales principales (*Transitiva*, *Predicativa con frase preposicional* e *Intransitivas*), predomina la *Tercera persona*, tanto *singular* (57 %) como *plural* (14 %). Por otro lado, la estructura *Transitiva* también se asocia a la *Primera persona del singular* (6.9 %) y al *Infinitivo* (5.5 %). Esta asociación es significativa, con un tamaño de efecto grande, $X^2(14, N = 287) = 56, p < .0001, V = 0.312, 95\% \text{ CI } [0.204, 0.413]$. Todo esto se destaca claramente en la Figura 9.

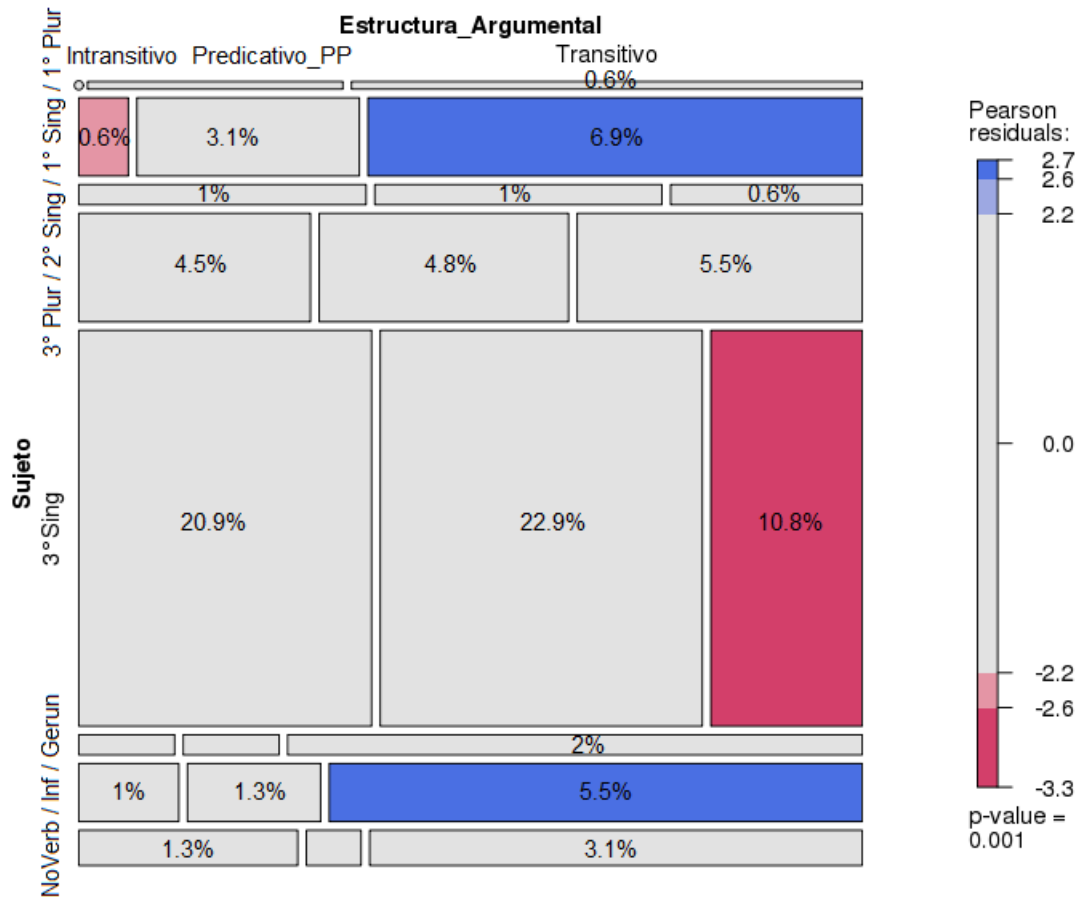


Figura 9. Gráfico de mosaico para asociación entre *Estructura argumental* cruzada por *Sujeto verbal*. No se anotan los porcentajes inferiores a 0.5 %

Según los residuos, encontramos que los cruces de *Transitivo / Primera persona del singular* y *Transitivo / Infinitivo* presentan una gran frecuencia que excede lo esperado. Por otro lado, los cruces de *Transitivo / Tercera persona del singular* e *Intransitivo / Primera persona del singular* presentan una baja frecuencia, menor a lo esperado.

En tercer lugar, encontramos las asociaciones de las estructuras argumentales principales (*Transitiva*, *Predicativa con frase preposicional* e *Intransitivas*) con los Complementos Directos (CD) e Indirectos (CI). Así, el 100 % de los verbos de tipo *Transitivo* presentan CD, mientras que el 85 % de los verbos *Intransitivos* presenta CI. Además, encontramos solo 13 casos CD/CI, que se asociaron con verbos *Ditransitivos*. Según la prueba de Chi-cuadrado, esta asociación es significativa, con un tamaño de efecto grande, $X^2(14, N = 186) = 353, p < .0001, V = 0.795, 95\% \text{ CI } [0.736, 0.843]$ (Figura 10).

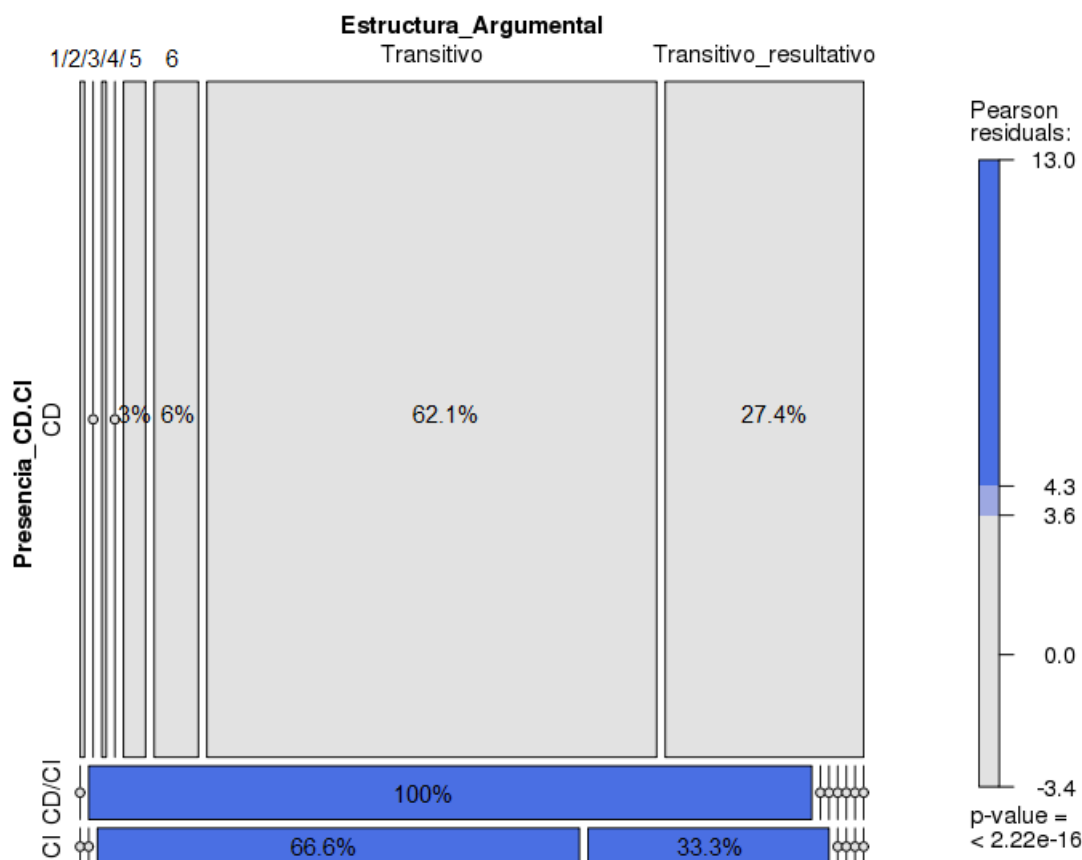


Figura 10. Gráfico de mosaico para asociación entre *Estructura argumental* cruzada por *Sujeto verbal*. No se anotan los porcentajes inferiores a 3 %. Estas son las convenciones de *Estructura argumental*: 1- Comparación, 2 - Ditransitivo, 3 Intransitivo, 4 - Intransitivo resultativo, 5 - Predicativo AP, 6 - Predicativo PP

El análisis de residuos arroja los siguientes cruces con frecuencias por encima de lo esperado: *Ditransitivo* / *CD-CI*, *Intransitivo* / *CI*, *Intransitivo Resultativo* / *CI*.

Asociación entre el modelo de dependencias y el de estructura argumental

El último paso de nuestro análisis consistió en el cruce de los dos modelos sintácticos empleados. En esta medida, exploramos las tendencias de asociación según las categorías de Valencia verbal y Estructura argumental en la totalidad de la muestra (Figura 11). Es posible apreciar, en primera instancia, que el 44 % de los verbos con carga *Bivalente* se asocian con la estructura *Transitiva*, mientras que el 41 % de los *Monovalentes* se vinculan con la estructura *Intransitiva*. Por otro lado, el 47 % de los verbos *Trivalentes* muestran una asociación con *Transitivo resultativo*. Estos resultados son significativos, con un tamaño de efecto grande, $X^2 (32, N = 405) = 308.5$, $p < .0001$, $V = 0.436$, 95% IC [0.353, 0.512].

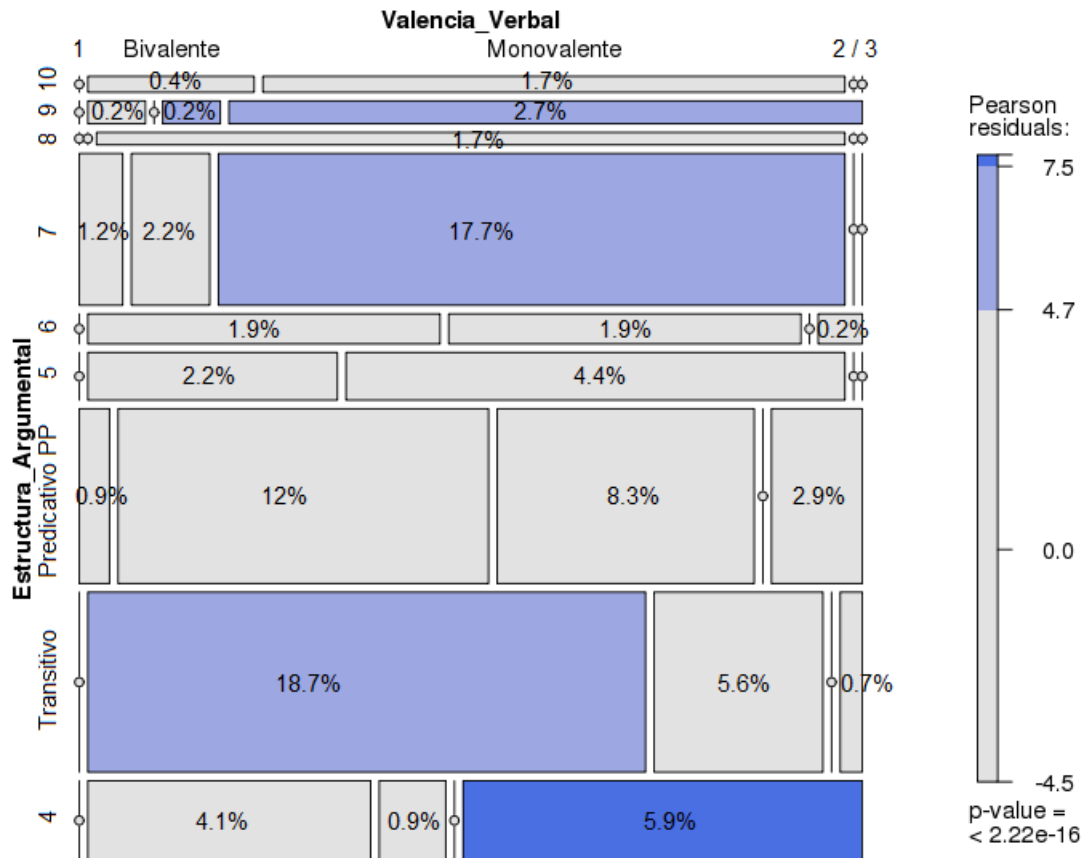


Figura 11. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* y *Estructura argumental* para la *Tercera persona singular*. No se anotan los porcentajes de 0 %.

Estas son las convenciones de *Valencia verbal*: 1- Avalente, 2- Tetravalente, 3- Trivalente y *Estructura argumental*: 4- Transitivo resultativo, 5- Predicativo AP, 6- Intransitivo resultativo, 7- Intransitivo, 8- Equiparación, 9- Ditransitivo, 10- Comparación

El análisis de residuos establece cruces que presentan más frecuencia de la esperada, con mayor predominancia para *Monovalente / Transitivo resultativo* y con magnitud media para *Trivalente / Ditransitivo*, *Tetravalente / Ditransitivo*, *Monovalente / Intransitivo*, y *Bivalente / Intransitivo*.

Dada la relevancia de la *Persona verbal*, dividimos entre cada uno de sus valores el cruce de *Valencia verbal* y *Estructura argumental*. Encontramos un mayor aporte de la *Tercera persona*, tanto en *Singular* como en *Plural*.

En lo referente a la *Tercera persona del singular*, predomina la estructura *Intransitiva* y *Monovalente* (22 %), seguido de la estructura *Predicativa PP* y *Bivalente* (15 %) y en tercer lugar la estructura *Transitiva* y *Bivalente* (14 %). Esta asociación es significativa, con un tamaño de efecto grande, $X^2(16, N = 229) = 216.8$, $p < .0001$, $V = .687$, 95% IC [0.612, 0.750], tal y como se aprecia en la Figura 12.

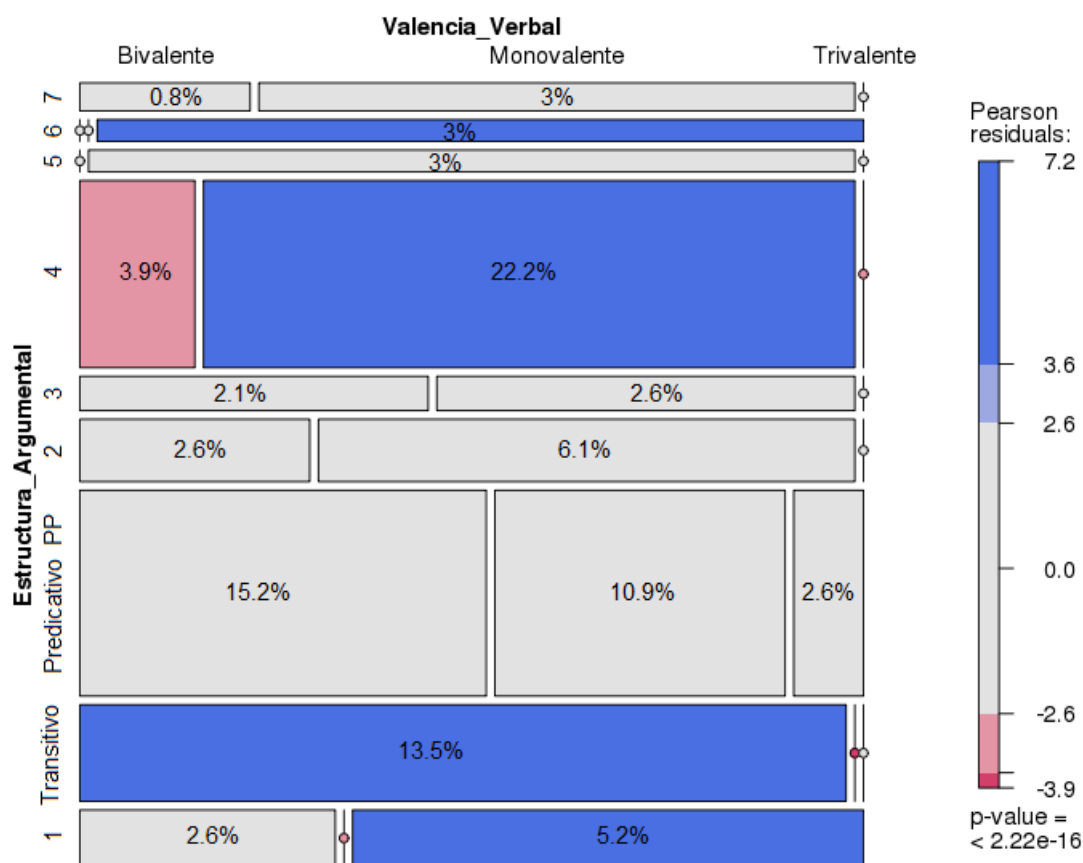


Figura 12. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* y *Estructura argumental* para la *Tercera persona singular*. No se anotan los porcentajes de 0 %. Estas son las convenciones de *Estructura argumental*: 1- Transitivo resultativo, 2 - Predicativo AP, 3 - Intransitivo resultativo, 4 - Intransitivo, 5 - Equiparación, 6 - Ditransitivo, 7 - Comparación

Según el análisis de residuos, encontramos algunos cruces con mayor frecuencia de la esperada. De estos, presentan una magnitud alta los de *Monovalente / Intransitivo* y *Trivalente / Ditransitivo*, mientras que presentan una magnitud media *Bivalente / Transitivo* y *Trivalente / Transitivo resultativo*. También se encuentran cruces con menor frecuencia de la esperada, con magnitud alta para *Monovalente / Transitivo*, y magnitud media para *Bivalente / Intransitivo* y *Trivalente / Intransitivo*.

Por otro lado, la *Tercera persona del plural* arroja asociación con estructura *Transitiva* y *Bivalente* (29 %) y con estructura *Intransitiva* y *Trivalente* (25 %). Esta asociación es significativa y presenta un tamaño de efecto alto, $X^2 (16, N = 229) = 216.3, p < .0001, V = .0.687, 95\% \text{ IC } [0.612, 0.750]$ (Figura 13).

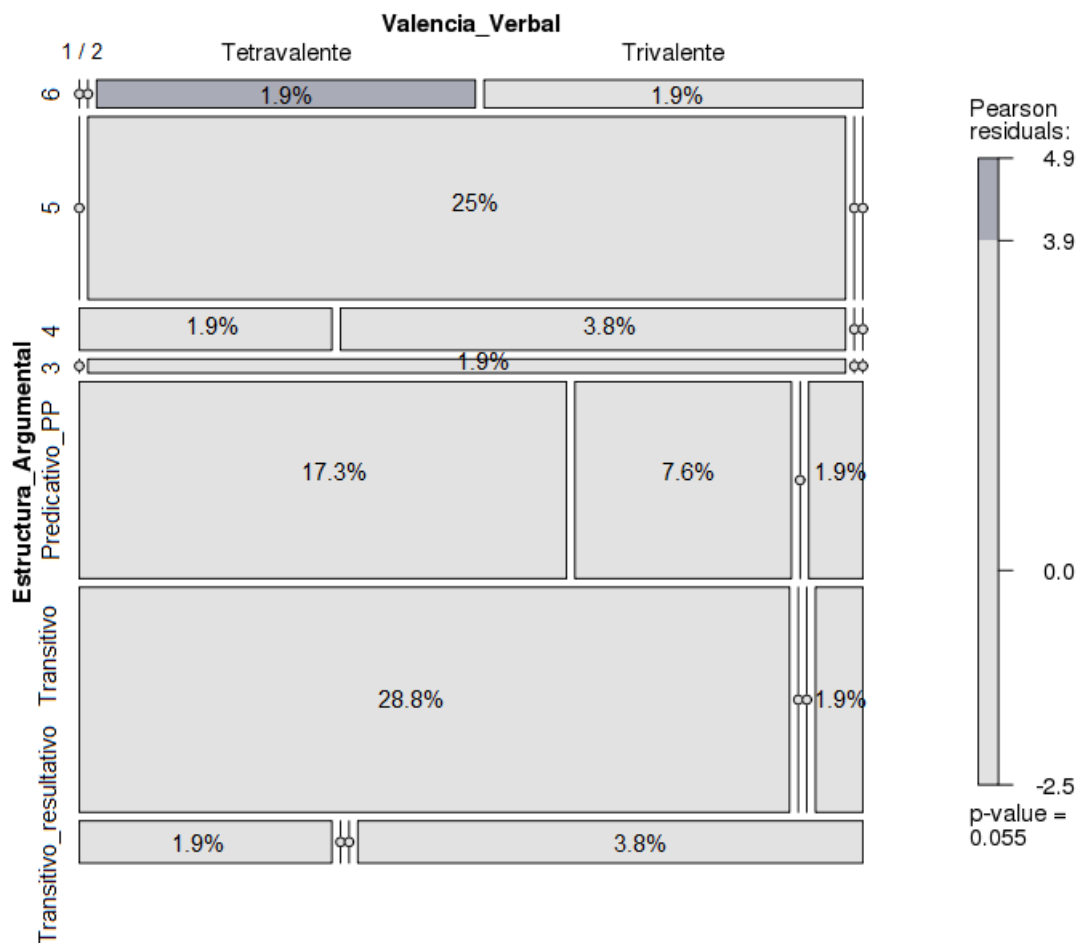


Figura 13. Gráfico de mosaico para asociación entre *Valencia verbal* y *Estructura argumental* para la *Tercera persona plural*. No se anotan los porcentajes de 0 %. Estas son las convenciones de *Valencia verbal*: 1- Bivalente, 2 – Monovalente y *Estructura argumental*: 3 Predicativo AP, 4 - Intransitivo resultativo, 5 - Intransitivo, 6 - Ditransitivo

El análisis de residuos muestra que el cruce Tetravalente / Ditransitivo presenta más valores de los esperados, con una magnitud media.

DISCUSIÓN

Nuestro objetivo inicial consistía en identificar las frecuencias de ocurrencia y las asociaciones entre las expresiones metafóricas y las variables de valencia verbal, estructura argumental y persona gramatical. Una vez expuestos los hallazgos, podemos concluir, en primer lugar, que las expresiones metafóricas analizadas se distribuyen, en su mayoría, alrededor de un verbo, encontrando apenas 9 (2.1 %) expresiones averbales. Este argumento va en el mismo sentido que lo expresado por Croft (2002), para quien muchos de sus ejemplos de metáforas en inglés también se encuentran ligadas a un verbo, igual caso se tiene con el trabajo de Shutova (2010), quien se focaliza en las metáforas que se expresan a través de verbos, y de Stowe y Palmer (2018), quienes analizan cómo la mayor parte de las expresiones metafóricas se centran en estructuras verbales. Para la presente investigación, y reiterando que se trata de corpus en español, los hallazgos van en el mismo sentido que los antecedentes.

Un 95 % de las expresiones metafóricas presenta algún tipo de valencia, de forma predominante están los verbos *Bivalentes* (41.7 %) y *Monovalentes* (41.3 %). Los primeros tienen de forma obligatoria dos actantes, el 94 % de los *Bivalentes* tiene *Sujeto personal*, los cuales en su mayoría son *Tácitos*, es decir, incluidos en la desinencia del verbo. Los segundos, por su parte, se encuentran conformados por un solo actante, en este caso observamos que el 84 % de los *Monovalentes* tiene *Sujeto personal*, de los cuales la mayoría son *Explícitos*. Si bien la propuesta de Sullivan (2007) es retomada por otras investigaciones (Rosen, 2018; Stowe y Palmer, 2018), la valencia verbal no se incluye como variable de análisis, lo cual resalta la importancia de nuestros hallazgos.

El 64 % de los verbos *Monovalentes* se asocia con la *Tercera persona del singular*. Encontramos la misma asociación para los *Bivalentes*, con un 55 %. Esto ilustra el uso predominante de pronombres que permiten referirse a interlocutores (otros seres humanos), sujetos inanimados (p. ej. eventos: “tu cumpleaños”; instituciones: “la psicología”; eventos “la inflación”; etc.), o sujetos indeterminados.

Para autores como Stowe y Palmer (2018), los verbos más empleados, a nivel de las metáforas en inglés (recolectadas en el corpus de la Language Computer Corporation), serían los *Intransitivos* sin complemento directo (66.5 %) seguidos de los *Transitivos* con complemento directo (20.0 %). Mientras que, en el marco de la presente investigación, en la descripción de la estructura argumental predominaron las estructuras de tipo *Transitivo* (24.6 %) y *Predicativa con frase preposicional* (23.9 %), lo que indicaría que en español, según la muestra y las clasificaciones sintácticas elaboradas, se tiende a emplear en mayor medida expresiones metafóricas cuya dependencia verbal se encuentra ligada a complementos directos (CD), pues todas las estructuras de tipo *Transitivo* y *Transitivo resultativo* lo presentan. En lo que

respecta a la estructura *Predicativa PP*, se tendería a pensar que, por ser indicativa de un sintagma preposicional, estaría relacionada con los complementos circunstanciales (CC); sin embargo, los resultados indican que no es una relación muy marcada, pues apenas el 53.5 % de dichas estructuras presentan CC. Por otro lado, también encontramos estructuras *Intransitivas* (21.6 %), que podrían interpretarse como indicador de la existencia de oraciones sin CD obligatorio.

CONCLUSIONES

El presente trabajo ofrece una primera aproximación en español de las relaciones entre sintaxis y metáforas conceptuales. El análisis desde los modelos de gramática de dependencias y estructura argumental del verbo, con apoyo de estadística descriptiva e inferencial, nos ofrece un panorama de las tendencias en la expresión sintáctica de las metáforas conceptuales en español.

Podemos afirmar que se cumple nuestro objetivo inicial, al identificar las frecuencias de ocurrencia y las asociaciones entre las expresiones metafóricas y las variables de valencia verbal, estructura argumental y persona gramatical. Sin embargo, es importante resaltar la limitación de contar con un corpus de traducciones del inglés; para este estudio, dado su carácter pionero, lo consideramos válido, aunque esperamos solventarlo en futuras réplicas e indagaciones con corpus de español nativo.

Desde una perspectiva metateórica, hemos observado la pertinencia de los modelos gramaticales como punto de referencia para el estudio de las metáforas conceptuales, por supuesto, en el contexto específico de la muestra recolectada. Es de resaltar que los resultados encontrados fueron, siempre, significativos; además, todos los tamaños de efecto son grandes, lo que refiere que la magnitud de las asociaciones encontradas es alta. Esto podría explicarse en los altos valores de grados de libertad y Chi-cuadrado. Finalmente, los residuos nos permiten identificar que, en la mayoría de los casos, la distribución de los cruces se aleja mucho de lo esperado desde la distribución hipotética con la que se compara el procedimiento estadístico. Así, encontramos que la distribución de frecuencias, ilustradas en los gráficos de mosaico, se explica mejor por la presencia de las variables. Sin embargo, dadas las propiedades de las medidas tomadas, se requiere continuar con indagaciones posteriores con otras muestras.

Hacemos hincapié en el carácter innovador de la propuesta que venimos adelantando, fundamentado en el hecho de que no encontramos antecedentes directos en español. Tampoco hemos encontrado, en ninguna de las lenguas consultadas, propuestas que articulen los dos modelos sintácticos para el estudio de las metáforas conceptuales.

Así, este artículo abre nuevas perspectivas para la lingüística de corpus y la lingüística cognitiva. Como se pudo apreciar en la discusión, el trabajo de investigación aquí presentado aborda, de manera innovadora, el análisis de expresiones metafóricas desde una doble perspectiva metodológica, y gracias a unos resultados estadísticos precisos, se constituye como una manera de formalización y de aplicación a modelos computacionales ulteriores. Lo anterior, entonces, sustentará el desarrollo de un sistema para la detección de expresiones metafóricas desde la configuración de algoritmos sintácticos, basados en la gramática de dependencias y la estructura argumental del verbo.

REFERENCIAS

- Antas, D. (2007). *El análisis gramatical*. Octaedro.
- Bosque, I. y Gutiérrez-Rexach, J. (2009). *Fundamentos de sintaxis formal*. Akal.
- Carranza, F. (2016). Tesnière y su Gramática de Dependencias: Continuidades y discontinuidades. *Revista Argentina de Historiografía Lingüística*, 8(2), 59-78.
- Coseriu, E. (1980). Un précurseur méconnu de la syntaxe structurale : H. Tiktin. En *Recherches de linguistique : hommage à Maurice Leroy* (pp. 48-62). Université de Bruxelles.
- Croft, W. (2002). The role of domains in the interpretation of metaphors and metonymies. En R. Dirven y R. Pörings (Eds.), *Metaphor and metonymy in comparison and contrast* (pp. 161-206). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110219197>
- Debusmann, R. y Kuhlmann, M. (2010) Dependency Grammar: Classification and Exploration. En M. Crocker y J. Siekmann (Eds.), *Resource-Adaptive Cognitive Processes* (pp. 365- 388). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-89408-7_16
- García-Miguel, J. M. (2012). Lingüística de corpus y valencia verbal. En I. Moskowich y B. Crespo (Eds.), *Encoding the Past, Decoding the Future: Corpora in 21st Century* (pp. 29-57). Cambridge Scholars Publishing.
- Hays, D. (1960, 2-5 de febrero). Grouping and Dependency Theories [Presentación]. *Proceedings of the National Symposium on Machine Translation*, Los Angeles, Estados Unidos. <https://aclanthology.org/1960.earlymt-nsmt.31/>
- JASP Team. (2022). *JASP* (Version 0.16.1) [Software]. University of Amsterdam. <https://jasp-stats.org/>
- Johnon, M. (1997). Embodied meaning and cognitive science. En D. M. Levin (Ed.), *Language beyond postmodernism: saying and thinking in Gendlin's philosophy* (pp. 148-175). Northwestern University Press.
- Kövecses, Z. (2010). *Metaphor: A Practical Introduction*. Oxford University Press.
- Kövecses, Z. (2017). Conceptual metaphor theory. En E. Semino y Z. Demjén. (Eds.), *The Routledge Handbook of Metaphor and Language* (pp. 13-27). Routledge.

- Kövecses, Z. (2020). *Extended Conceptual Metaphor Theory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108859127>
- Lakoff, G. (1993). The contemporary theory of metaphor. En A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (pp. 202-251). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173865.013>
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2004). *Metáforas de la vida cotidiana* (Trad. Carmen González Marín). Ediciones Cátedra. (Trabajo original publicado en 1980).
- Leech, G., y Wilson, A. (1996). *EAGLES recommendations for the morphosyntactic annotation of corpora*. Istituto di Linguistica Computazionale. <http://www.ilc.cnr.it/EAGLES96/annotate/node1.html>
- Leng, L. (2020). The Role of Philosophical Inquiry in Helping Students Engage in Learning. *Front. Psychol.*, 11, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00449>
- Mazziotta, N. (2019, 27-28 de agosto). *The Evolution of Spatial Rationales in Tesnière's Stemmas* [Presentación]. Proceedings of the Fifth International Conference on Dependency Linguistics (Depling), Paris, Francia. <https://doi.org/10.18653/v1/W19-7709>
- Mazziotta, N. y Kahane, S. (2015, 3-4 de diciembre). *L'émergence de la syntaxe structurale de Lucien Tesnière* [Presentación]. Entre vie et théorie : la biographie des linguistes dans l'histoire des sciences du langage, Amiens, Francia.
- Mel'čuk, I. (1988). *Dependency Syntax: Theory and Practice*. State University of New York Press.
- Mel'čuk, I. (2021). *Ten Studies in Dependency Syntax*. De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110694765>
- Mizumoto, A. (2015). *Langtest* (Version 1.0) [Web application]. Kansai University. <https://langtest.jp/shiny/chi/>
- Molina Mejía, J. M. (2021). *Lingüística computacional y de corpus. Teorías, métodos y aplicaciones*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Molina Mejía, J. M. y Betancur Serna, M. (2021). Un precursor desconocido de la sintaxis estructural: H. Tiktin, por Eugenio Coseriu. *Lingüística y Literatura*, 42(79), 545-567. <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n79a30>
- Padró, L. (2011). Analizadores Multilingües en FreeLing. *Linguamatica*, 3(2), 13-20.
- Padró, L. y Stanilovsky, E. (2012, 21-27 de mayo). FreeLing 3.0: Towards Wider Multilinguality [Presentación]. *Eighth International Conference on Language Resources and Evaluation*, Istanbul, Turkey. <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/index.html>
- Polguère, A. y Mel'čuk, I. (2009). *Dependency in Linguistic Description*. John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/slcs.111>
- Pragglejaz Group. (2007). MIP: A method for identifying metaphorically used words in discourse. *Metaphor y Symbol*, 22(1), 1-39. <https://doi.org/10.1080/10926480709336752>

- Real Academia Española. (2010). *Nueva gramática de la lengua española*. Espasa Calpe España: Asociación de Academias de la Lengua Española.
- Rosen, Z. (2018). Computationally Constructed Concepts: A Machine Learning Approach to Metaphor Interpretation Using Usage-Based Construction Grammatical Cues. En B. Beigman, E. Suthova, P. Lichtenstein, S. Mursean. y C. Wee (Eds.), *Proceedings of the Workshop on Figurative Language Processing* (pp. 102–109). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/W18-0912>
- Sarfati, G.-E. y Paveau, M. A. (2014). *Les grandes théories de la linguistique*. Armand Colin.
- Schuster, S. y Manning, C. D. (2016, 23-28 de mayo). Enhanced English Universal Dependencies: An Improved Representation for Natural Language Understanding Tasks [Presentación]. *Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation*, Portorož, Eslovenia. <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2016/summaries/779.html>
- Semino, E. y Demjén, Z. (Eds.). (2013). *The Routledge Handbook of Metaphor and Language*. Routledge.
- Sharpe, D. (2015). Chi-Square Test is Statistically Significant: Now What? *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 20(20), 1-10. <https://doi.org/10.7275/tbfa-x148>
- Shutova, E. (2010, 2-4 de junio). Automatic metaphor interpretation as a paraphrasing task [Presentación]. *Human Language Technologies: The 2010 Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics*, Los Angeles, Estados Unidos. <https://aclanthology.org/N10-1147/>
- Soriano, C. (2012). La metáfora conceptual. En I. Ibarretxe-Antuñano y J. Valenzuela (Dir.), *Lingüística cognitiva* (pp. 97-121). Anthropos.
- Stowe, K. y Palmer, M. (2018, 5-6 de junio). Leveraging Syntactic Constructions for Metaphor Identification [Presentación]. *Proceedings of the Workshop on Figurative Language Processing*, New Orleans, Estado Unidos. <https://doi.org/10.18653/v1/W18-0903>
- Sullivan, K. (2007). Grammar in Metaphor: A Construction Grammar Account of Metaphoric Language [Doctoral dissertation, University of California]. eScholarship. <https://escholarship.org/uc/item/9d9222f9>
- Sullivan, K. (2013). *Frames and Constructions in Metaphoric Language*. John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/cal.14>
- Tesnière, L. (1994). *Elementos de sintaxis estructural* (Trad. Esther Diamante). Gredos. (Trabajo original publicado en 1959).

- Valenzuela, J., Ibarretxe-Antuñano, I. y Hilferty, J. (2012). La semántica cognitiva. En I. Ibarretxe-Antuñano y J. Valenzuela (Eds.), *Lingüística cognitiva* (pp. 69-96). Anthropos.
- Wilks, Y. (1978). Making preferences more active. *Artificial Intelligence*, 11(3), 197-223. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(78\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0004-3702(78)90001-2)
- Wu, C., Wu, F., Chen, Y., Wu, S., Yuan, Z. y Huang, Y. (2018, 5-6 de junio). Neural Metaphor Detecting with CNN-LSTM Model. *Proceedings of the Workshop on Figurative Language Processing*, New Orleans, Estado Unidos. <https://doi.org/10.18653/v1/W18-0913>