



Aplicaciones de minería de argumentos y modelos de esquemas de argumentos

Pablo Torres*

Diego Letzen*

1. Introducción

En el ámbito del estudio de la argumentación existe la idea –rastreada hasta los orígenes de la lógica en los *Tópicos* de Aristóteles– de que es posible tipificar la variedad de casos de argumentos que pueden encontrarse en el uso cotidiano de los mismos o en dominios más específicos (como el científico), mediante el uso de esquemas de argumentos. La posibilidad de tipificar los argumentos supone tres cosas:

- que es posible encontrar rasgos identificables en argumentos particulares que permiten reconocer una estructura común;
- que mediante ese procedimiento es posible cubrir una gran cantidad de los casos de argumentos que es posible observar en el uso argumentativo dentro del lenguaje natural;
- que la identificación de esos esquemas se apoya en conceptos que permiten eventualmente construir una teoría sobre los tipos de argumentos y por extensión sobre la argumentación en general y consiguientemente determinar enfoques metodológicos para el reconocimiento de los casos que caen bajo la descripción.

Expuesto de esta forma, la construcción y sistematización de estos esquemas puede tener como objetivo ulterior la postulación de una teoría argumentativa. En este trabajo comparamos dos posturas alternativas sobre los esquemas argumentativos con respecto a su aplicación a un mismo corpus en lenguaje natural y atendiendo a las posibilidades de su aplicación computacional en minería de argumentos.

* Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Facultad de Filosofía y Humanidades (FFyH) Centro de Investigaciones María Saleme de Burnichon (CIFFyH). Córdoba, Argentina. dletzen@gmail.com

La motivación de este trabajo puede entenderse en estos términos: ¿cuáles son los criterios sobre los que sentar una interpretación acerca de lo que hace mejor a un esquema argumentativo? Este problema está en el fundamento de cualquier teoría argumentativa que apele en algún punto a una tipificación y construcción esquemática de lo que es un buen argumento. El problema particular que tratamos, es el de los criterios de carácter teórico y filosófico que nos permita elegir entre dos esquemas contrapuestos de análisis, más precisamente el esquema de Walton (Walton, Reed, & Macagno, 2008) y la tabla de Wagemans (2016).

A fines del trabajo, estas posturas serán interpretadas aquí como teorías sobre los esquemas argumentativos. Si bien podemos obtener varias conclusiones a partir de estos resultados, logramos establecer específicamente que:

- hay un alto grado de coincidencia empírica de base en la tipificación entre ambas teorías lo que hace suponer un apoyo de base a la teoría más general de tipos de argumentos
- desde el punto de vista metodológico, de la aplicación computacional y humana, parece más adecuado reforzar las teorías con elementos propios de la teoría argumentativa y la filosofía de la lógica, dado que los estadísticos cuantitativos como el κ de cohen parecen ser insuficientes por sí solos para poder decidir entre un enfoque y otro.

El trabajo se divide en tres secciones: una primera sección donde presentamos el marco de la discusión sobre esquemas de argumentos; una segunda sección donde desarrollamos de manera resumida las características principales de los esquemas de argumentos planteados –el de Walton y el de Wagemans– y abrimos el debate sobre los criterios con los cuales juzgar cuál es mejor que el otro y finalmente una sección con algunas conclusiones que podemos extraer acerca de este debate.

2. Modelos de clasificación de tipos de argumentos

En las últimas décadas varias clasificaciones han sido propuestas especialmente desde la filosofía para tipificar y ordenar según diversos criterios las regularidades observadas en argumentos. Una de estas teóricas que ha sentado al base de todas las discusiones actuales es la propuesta de Perelman y Olbrechts-Tyteca de 1969 (que se basa en dos categorías generales

orientadas a encontrar asociaciones y disociaciones entre conceptos y definir subclases sobre estas categorías, lo que da lugar a una tipología básica de 4 grandes tipos de argumentos).

Los esquemas de argumentación representan formas de argumento que se usan ampliamente en la vida cotidiana. argumentación conversacional, y en otros contextos como el jurídico y el científico argumentación. Pero en su mayor parte, estos argumentos no están modelados adecuadamente por formas deductivas de razonamiento del tipo familiar en la lógica clásica o como inferencias estadísticas basadas en los conceptos bayesianos estándares de probabilidad. Ellos representan la estructura premisa-conclusión de un argumento, y son derrotables. Las condiciones de derrotabilidad se muestran como un conjunto de preguntas críticas (podrían entenderse como “instrumentos dialécticos”) para ayudar a comenzar el procedimiento de probar la fuerza y la aceptabilidad de un argumento pesando otros argumentos a favor y en contra. Una definición más concisa la da el propio Walton para quien:

. . . los esquemas de argumentos pueden describirse como estructuras abstractas que representan los tipos de argumentos más genéricos, que constituyen los bloques de construcción en aquellos que aparecen en el razonamiento cotidiano. Los esquemas de argumentación son instrumentos de argumentación que involucran la actividad de evaluar críticamente un punto de vista y las razones dadas en su apoyo. (Walton, Reed, & Macagno, 2008, p. 64)

El desafío fundamental que una teoría de los esquemas de argumentación es que necesita encontrar un sistema de clasificación útil y sólido. Por eso la importancia de los esquemas, tal y como habíamos adelantado: deben ser utilizables, fácilmente identificables y, al mismo tiempo, deben permitir que el usuario detecte el patrón de argumento más específico que puede ajustarse al texto o que puede emplearse para producir un argumento adecuado a las circunstancias y el propósito.

Dicho esto, es importante agregar exponer brevemente el otro costado del asunto: los esquemas de argumentos que vamos a presentar en este trabajo se postulan como herramientas de investigación dentro de un campo aún más amplio, el de la minería de argumentos. Vale la pena que expliquemos aquí brevemente de qué se trata dicha disciplina, para poder entender la naturaleza de los experimentos con corpora de argumentos, por un lado y los alcances e importancia de los esquemas de argumentos dentro del campo, por otro.

La minería de argumentos es el área de investigación cuyo objetivo es extraer argumentos del lenguaje natural y sus relaciones textuales, con el objetivo final de proporcionar datos estructurados procesables mediante programas de computadora, de acuerdo a modelos computacionales de argumentos. Involucra varias áreas de investigación del campo mayor de la Inteligencia Artificial (AI), como el procesamiento de lenguajes naturales (NLP), la representación del conocimiento y el razonamiento (KRR o KR) y las investigaciones en el campo de la interacción humano-computadora (HCI). Según Cabrio y Vilata (2018), la interacción entre estos campos puede entenderse de la siguiente forma:

NLP proporciona, entre otras cosas, los métodos para procesar el texto en lenguaje natural, para identificar los argumentos y sus componentes (básicamente premisas y conclusiones) y para predecir las relaciones entre los argumentos. KRR o KR contribuye a la ‘minería’ con las capacidades de razonamiento sobre los argumentos y relaciones recuperadas de modo que, por ejemplo, las falacias e inconsistencias puedan llegar a ser identificadas automáticamente en dichos textos. La HCI guía el diseño de buenas herramientas digitales de apoyo basadas en argumentos. (pp. 5248-5249)

Para lograr que esta actividad de “minería” automatizada funcione de manera confiable es necesario contar con estándares aceptables de análisis de argumentos que permitan guiar el trabajo de extracción y clasificación, además de poder evaluar la adecuación de los resultados con tales parámetros. Se podría decir que estos estándares deberían buscar correspondencia en la evaluación y análisis que un agente con cierta pericia podría realizar de manera artesanal sobre el mismo corpus de argumentos.

Teniendo en cuenta el contexto de producción e investigación en minería de argumentos, debemos entender las particularidades de los esquemas que presentaremos en la siguiente sección. Si bien es nuestra visión que los mismos pueden sentar las bases de una teoría argumentativa, no son propiamente una teoría acerca de los argumentos: son tipificaciones pensadas como herramientas para la extracción automática de argumentos desde el texto escrito, principalmente digital. Si bien el tema de la minería de argumentos es hartamente interesante de por sí, al igual que el impacto de las afirmaciones en él desplegadas, la idea aquí es abstraerlos de su contexto y pensar en el uso de los mismos más allá de las aplicaciones computacionales, es decir, considerar qué impacto tienen en una gente humano.

3. Los esquemas de Walton y Wagemans

En esta sección haremos una breve presentación de los aspectos esenciales de los esquemas de Walton y Wagemans. La reconstrucción de estas propuestas es breve y sintética, y aquel que quiera adentrarse en el tema puede que las encuentre un tanto insatisfactorias. Pero en aras de la brevedad elegimos resaltar aquellos elementos relevantes para la presente discusión.

Ambas teorías serán reconstruidas a partir de los experimentos de anotación de argumentos desarrollados alrededor del corpus de texto del debate presidencial estadounidense del año 2016. Aquí utilizamos la versión del corpus referida en el estudio de Jacky Visser et al. (2020). Este se obtuvo a través de comentarios en Twitter y las publicaciones dentro de subreddits creado con esta finalidad (similar a un foro) abierto a todo el público.¹ El US2016 ha sido anotado sobre la base de la teoría de anclaje de inferencia (IATE). Esta se basa en ideas del análisis del discurso/conversación, la teoría del acto del habla, y estudios de argumentación, como una forma de explicar cómo es que el razonamiento proposicional involucrado en la argumentación está anclado en el discurso (ya sea escrito o hablado).

En cada experimento se busca determinar el grado de coincidencia entre dos personas que utilizan los esquemas para analizar los mismos argumentos, más allá del azar. Se entrena a los evaluadores o “anotadores” para que puedan reconocer y clasificar cada argumento dentro de los límites de cada teoría. Luego se elige como métrica para medir el resultado determinar el coeficiente κ de Cohen, estadístico que sirve para medir el grado de acuerdo entre dos personas o individuos dada las mismas condiciones teniendo en cuenta el factor azaroso (es decir, considerando que podrían estar de acuerdo por mera casualidad, sin mediar ningún razonamiento). Este coeficiente es que mide el éxito relativo o el fracaso de los experimentos en función de dicha medida de acuerdo o coincidencia parcial.

3.1 El esquema de Walton

En la comunidad computacional, ha sido el enfoque de Walton de esquemas de argumentos, el que contó tradicionalmente con una mayor po-

¹ Reddit es una plataforma de discusión en línea (<http://www.reddit.com>) que cuenta con entre 10 y 18 millones de usuarios por mes. La comunidad de usuarios está organizada en áreas de interés, llamadas “subreddits”, dedicadas a una gran variedad de temas.

pularidad. Este enfoque puede encontrarse sistematizado en el libro de Walton, Reed y Macagno del año 2008. La clasificación de Walton comprende una gran variedad de esquemas, descritos en detalle, pero con la flexibilidad para permitir ajustes con el fin de adaptar un esquema a un dominio de aplicación específica. Se basa en una taxonomía de tipos y subtipos, que recoge de manera principal denominaciones tradicionales en el campo de la filosofía. Uno de los problemas de este enfoque es organizar y manejar un número bastante alto de patrones o esquemas de argumentos, que según la clasificación pueden ser más de 60, reduciendo los elementos pragmáticos o eruditos para su diferenciación y priorizando la diferenciación entre relaciones de tipo semántico y ontológico, frente a aquellos componentes más estructurales (lógicos) que puedan ser sistematizados para un análisis, evaluación y producción de manera regular y estandarizada.

Es por esto que frente a los modelos de Walton se han venido proponiendo otras opciones de análisis de esquemas de argumentos que permitan superar estas limitaciones, o al menos aporten un enfoque alternativo para la organización de las estructuras consideradas. Nos interesa destacar aquí una en particular: la anotación con la tabla periódica de argumentos de Wagemans.

3.1.1 Características de los esquemas de Walton

Las características de los modelos de Walton pueden variar ligeramente de formulación en función del corpus o tipos de argumentos o trabajos al que se lo esté aplicando. Aquí vamos a exponer las características del esquema utilizado en el análisis del corpus del debate presidencial en EE. UU. en 2016 que recibe el nombre de US2016G1tv y es un subcorpus del corpus US2016 (Visser et al., 2020). Luego de haber procesado los argumentos y armado el corpus, dos personas, los evaluadores de este experimento, se encargaron de clasificar a cada uno de estos argumentos en función de la tabla de Walton. Luego de haber procesado los argumentos y armado el corpus, dos personas, los evaluadores de este experimento, se encargaron de clasificar a cada uno de estos argumentos en función de la tabla de Walton. A grandes rasgos, los argumentos fueron analizados asumiendo los siguientes conceptos:

- **Locuciones:** el texto original está segmentado en locuciones. Las locuciones se modelan como L-nodos, un subtipo de I-nodo.

- **Transiciones:** las relaciones funcionales del discurso se representan como transiciones que conectan las locuciones segmentadas. Las transiciones, o TA-nodos, son un tipo de S-nodo que conecta los L-nodos.
- **Conexiones ilocucionarias:** la intención comunicativa encapsulada en una locución es anotado por medio de conexiones ilocucionarias. En términos de AIF, las conexiones ilocucionarias son YA-nodos, un subtipo de S-nodo.
- **Proposiciones:** la mayoría de las conexiones ilocucionarias conducen a la reconstrucción del contenido proposicional de la locución asociada. Las proposiciones se modelan como I-nodos.
- **Inferencia, conflicto y reformulación:** generalmente conectando una proposición a otra, las relaciones argumentativas de inferencia, conflicto y reformulación indican respectivamente defensa justificatoria, incompatibilidad refutatoria y reformulación revisionista. Las relaciones proposicionales se modelan como subtipos de S-nodos: como nodos RA, CA y MA.

Los dos evaluadores o “anotadores expertos” capacitados en análisis de argumentación y con conocimiento previo de la tipología de esquemas de argumentos de Walton clasificaron cada uno el 55% de los RA-nodos en el cuerpo de US2016G1tv de acuerdo con la tipología de Walton. Para facilitar el proceso, los anotadores hicieron uso de un árbol de decisión de clasificación.

No se utilizaron todos los argumentos del corpus, apenas se consideró una muestra del 10.2% del corpus. El experimento fue considerado con un éxito relativo, dado que el resultado en un κ de Cohen de 0.61 lo que a priori determinaba un acuerdo sustancial entre los anotadores (la métrica esperada para interpretar el resultado como positivo era un valor de κ mayor a 0.6).

3.2 La tabla de Wagemans

La tabla periódica de argumentos es una clasificación de argumento propuesta por Wagemans como una alternativa teóricamente sólida y prácticamente útil para la multitud tradicional de descripciones incompletas, informales y a veces incluso tipos de argumentos inconsistentes.

El marco de referencia de la tabla consta de tres características dis-

tintivas de argumentos, cuya superposición produce una tipología de argumentos factorial que puede ser utilizado con el propósito de analizar, evaluar y generar argumentos del lenguaje natural:

- La primera distinción es entre argumentos de primer orden y argumentos de segundo orden. El enfoque supone que las premisas y conclusiones de los argumentos pueden reconstruirse en términos de proposiciones categóricas que consisten en un término sujeto (a, b, etc.) y un predicado término (X, Y, etc.).
- La segunda distinción es aquella entre argumentos predicados y argumentos sujetos. Si el tema de la proposición expresada en la premisa es idéntico al de la conclusión, el mecanismo subyacente del argumento se basa en una relación entre los predicados (diferentes). Si el predicado de la proposición expresado en la premisa es idéntico a la de la conclusión, el mecanismo subyacente del argumento se basa en una relación entre los (diferentes) sujetos.
- Finalmente, los argumentos se caracterizan sobre la base de la combinación específica de distintos tipos de proposiciones que se instancian dentro de ellos a partir del uso de la tabla.

Estas tres clasificaciones se combinan en una caracterización completa del tipo de argumento. Los prefijos 1 y 2 indican argumentos de primer orden y de segundo orden. Los infijos pre y sub indican argumentos predicados y argumentos de sujeto. Finalmente, combinaciones de P, V y F como sufijo distinguen las diversas combinaciones de proposiciones de política, valor y hecho, respectivamente

3.2.1 Características de la tabla de Wagemans

De manera análoga al esquema de Walton, el esquema de Wagemans funciona diseccionando los elementos de los argumentos:

- **Argumentos de primer orden y de segundo orden:** un RA-nodo se clasifica como de primer orden si conecta dos I-nodos cada uno con un par sujeto-predicado. Se clasifica un RA-nodo de segundo orden si su premisa es un L-nodo (es decir, una locución, a menudo como resultado de un informe), o si la premisa está aplicando un predicado a la proposición completa en la conclusión.

- **Predicados y argumentos de sujeto:** un RA-nodo se clasifica como argumento predicado si los I-nodos involucrados comparten el mismo término sujeto al cual se aplican diferentes predicados, y como argumento sujeto si sucede de manera viceversa.

- **Proposiciones de hecho, de valor y políticas:** un I-nodo se clasifica como una proposición de hecho si puede verificarse mediante observación empírica, como una propuesta de valor si contiene alguna evaluación (ya sea ética, estética, legal o lógica), y como una propuesta de política si expresa un acto o política a realizar.

En cuanto a los resultados, las pautas de anotación se validan mediante el cálculo del inter-anotador en acuerdo para las tres clasificaciones parciales, así como para los esquemas agregados finales. Para la clasificación de argumentos de primer orden y de segundo orden, una muestra aleatoria del 10.0% fue etiquetada por ambos anotadores, resultando en un κ de Cohen de 0.658. También en una muestra del 10.0%, la clasificación de argumentos predicado/sujeto da como resultado un κ de Cohen de 0.851.

La clasificación de los I-nodos como hecho / valor / política arroja un κ de Cohen de 0.778 en una muestra del 13.4%. El acuerdo entre anotadores para el esquema de argumento agregado basado en una muestra del 10.4% da como resultado un κ de Cohen de 0.689. Esto significa que las anotaciones parciales y finales caen dentro del rango de sustancial de casi perfecto acuerdo.

4. La preferencia por un esquema

En la sección anterior expusimos de forma sintética y resumida cómo dos esquemas argumentativos que plantean diferentes tipificaciones de los argumentos entran en acción directa con corpora extraídos del lenguaje natural. Sin embargo, y sin entrar en detalle en torno a los tecnicismos propios de cada teoría, uno bien podría preguntarse cuáles son, desde un punto de vista filosófico, las conveniencias de un modelo sobre otro. Claramente apelar a una función estadística que mide el error es una respuesta insatisfactoria (de hecho, las críticas epistemológicas y teóricas a la utilización de dicho estadístico y aquello que dice capturar lo hacen objeto de polémica).

Pero aceptemos sin más los resultados de cada uno de estos experimentos, y digamos que ambos son positivos, en tanto que superan la me-

dia esperada de 0.6. ¿Esta es realmente una buena razón para adscribir a una teoría por sobre otra? Pareciera ser que no: los números por sí no son resultados realmente significativos hasta que los interpretemos de alguna forma. Es decir, asumir que un modelo o teoría es mejor que otra porque tiene implica en un experimento una mejora de un 0.05 dentro de un coeficiente no pareciera decir nada por sí mismo.

Nuestro interés por estos modelos radica justamente en los resultados que arrojan al ser utilizados por seres humanos. No tanto el grado de acuerdo que pueden tener entre uno y otro –esa es una preocupación del científico de datos. La idea es que el sistema que clasifique sea fácil de usar y entender, pero que además permita automatizar la mayor parte de tareas de clasificación.

Creemos que un punto central en la comparación entre esquemas es su comprensibilidad. ¿Puede el esquema A clasificar una mayor cantidad de argumentos que el esquema B? ¿Qué nos permite captar uno y otro?

Según Visser et al. (2018) cada modelo presenta particularidades ausentes en el otro. En el caso del modelo de Walton “la mayoría de las inferencias predeterminadas en US2016G1tvWALTON son también clasificadas como tal en US2016G1tvWAGEMANS, pero no viceversa” (p. 322). Las inferencias predeterminadas o *default inferences* son aquellos argumentos que no encajan en ninguna tipología del esquema. Este parece ser un punto en el que Walton aventaja a Wagemans: al considerar argumentos con más de una premisa, pareciera ser que abarca una mayor cantidad de casos. ¿Puede ser esta una razón para preferir un esquema de tipo Walton?

A pesar de lo anterior, el esquema de Wagemans presenta una ventaja en relación al del Walton. Proporciona el valor adicional a las anotaciones parciales. “La clasificación de los tipos de proposiciones, por ejemplo, tiene un valor intrínseco, de las 798 proposiciones en el corpus, la mayoría de 376 se clasifica como valor, seguido de 298 proposiciones de hecho y 108 clasificaciones como política” (Visser et al., 2018, p. 323). Este esquema permite captar muchas instancias argumentativas que no entran en el esquema clásico de premisas y conclusión y que, sin embargo, uno admite claramente como inferencia o argumento en determinadas situaciones.

Pero, ¿podríamos tal vez considerar algún factor adicional además de la comprensibilidad y la precisión en arreglo al acuerdo? Creemos que hay una razón ulterior para preferir una sobre otra. Como explicamos en el comienzo, todos estos esquemas están planteados dentro del campo más

amplio de la minería de información y NLP. La creación de estos corpora (y la digitalización y procesamiento por parte de modelos computacionales) no debería ser el único fin a tener en cuenta. O mejor dicho: no debe ser dada por hecho. Dijimos que este corpus se crea con arreglo de la IAT, pero en cuanto sobrepasa el campo de la argumentación, es terreno legítimo de los lógicos y los teóricos de la argumentación. El problema de dar con un esquema válido de argumentación para procesar un corpus hereda todos los problemas filosóficos de cualquier tipo de esquema de argumentación.

En este sentido, el resultado de este corpus no será mejor que lo que nuestra mejor teoría pueda predecir o, dicho de otro modo, no mostrará nada nuevo bajo el sol. Es difícil especular aquí con lo que nos podremos encontrar luego de que los modelos comiencen ser entrenados con corpora de datos cada vez más y más grandes, pero es de esperar que si estos problemas no se resuelven o al menos plantean explícitamente en la construcción de las bases de datos, los modelos no aportarán respuestas sino que sumarán interrogantes al asunto.

Se vuelve necesario traer la discusión nuevamente al ámbito práctico y replantearnos *qué es lo que hacen los anotadores cuando reconocen un argumento*. Claramente algo en la teoría, algo en los esquemas funciona de manera tal que genera un consenso entre estos anotadores, lo que es sin duda prometedor. Pero no podemos saltar sin más a decir que ambas teorías son igual de buenas sólo porque un estadístico lo plantea nos permite cuantificar algo tan abstracto como el “acuerdo en una clasificación”. No, al menos en el ámbito de la argumentación, donde problemas como el seguimiento de una regla lógica o la incapacidad para detectar ciertas estructuras argumentativas podrían dar lugar a la existencia de sesgos en el procesamiento de las muestras.

5. Conclusiones

En nuestro trabajo analizamos estas dos teorías que se presentan como alternativas para procesar argumentos dentro de corpora escritos de lenguaje natural. La opinión general al respecto de estos dos métodos es que ambos son aceptables en similar medida a la hora de abordar la esquematización de argumentos para su procesamiento. Esta opinión, como vimos, se basa principalmente en el acuerdo entre los anotadores en ambos experimentos: dada que la misma es comparable y sustancial (en un κ de

Cohen de entre 0.65 y 0.75) nos instan a asumir que ambos enfoques pueden ser hasta equivalentes y son igual de buenos a la hora de caracterizar argumentos.

En esta revisión consideramos ponderar por una parte las razones teóricas sólidas, más allá de los resultados empíricos, para tener un enfoque por encima de otro, pero, por otra parte, estudiar la carga teórica detrás de cada uno de los modelos y la incidencia que estos elementos puedan tener en el análisis empírico de argumentos. Llegamos a la conclusión de que es muy difícil sostener una paridad entre las teorías solo en base al acuerdo entre anotadores, que es lo que mide el κ de Cohen. Sin duda es prometedora este dato y dice mucho al respecto de la receptividad en los anotadores y la claridad del esquema. Pero si la idea subyacente de los experimentadores es llegar en algún momento a dirimir la discusión solo a partir de este tipo de herramientas estadísticas, entonces no vemos una salida clara.

La ponderación teórica de un esquema por encima de otro no podrá ser hecha pura y exclusivamente sobre la base de estadísticos y experiencias empíricas. Serán necesarias otras categorías, propias de la argumentación y la lógica, inclusive la epistemología de la lógica, que entren en juego y permitan sentar una base de análisis robusta, que garantice criterios que vayan más allá de las aplicaciones computacionales, y echen raíz en el ámbito del lenguaje cotidiano.

Referencias

- Cabrio, E., & Villata, S. (2018). Five Years of argument mining: a data-driven analysis. En *Proceedings of the Twenty-Seventh International Joint Conference on Artificial Intelligence* (pp. 5427-5433). Recuperado de: <https://www.ijcai.org/Proceedings/2018/0766.pdf>
- Visser, J., Lawrence, J., Wagemans, J., & Reed, C. (2018). Revisiting computational models of argument schemes: Classification, annotation, comparison. En S. Modgil, K. Budzynska, J. Lawrence, & K. Budzynska (Eds.), *Computational models of argument: Proceedings of COMMA 2018* (pp. 313-324). *Frontiers in artificial intelligence and applications* (vol. 305). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-906-5-313>
- Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L. (1969). *La nouvelle rhétorique. Traité de l'argumentation*. Paris: Presses Universitaires de France. (Obra original de 1958)

- Visser, J., Konat, B., Duthie, R., Koszowy, M., Budzynska, K., & Reed, C. (2020). Argumentation in the 2016 US presidential elections: Annotated corpora of television debates and social media reactions. *Lang Resources & Evaluation* 54, 123–154. Recuperado de: <http://corpora.aifdb.org/US2016G1tv>
- Wagemans, J. H. M. (2016). Constructing a priodic table of arguments. En *Argumentation, objectivity, and bias. Proceedings of the 11th International conference of the Ontario society for the study of argumentation (OSSA)* (pp. 1-12). Windsor, ON. Recuperado de: <http://scholar.uwindsor.ca/ossaarchive/OSSA11/papersandcommentaries/106>
- Walton, D., Reed, C., & Macagno, F. (2008). *Argumentation schemes*. Cambridge: Cambridge University Press.