

Exploración de la estructura argumentativa en foros virtuales: una aproximación desde el modelo de Toulmin

Zaira Yael Delgado Celis; Germán Alejandro Miranda Díaz
zaira.delgado@ired.unam.mx; amiranda@ired.unam.mx

RESUMEN

Debido a las demandas de una sociedad del conocimiento y los cambios que promueve la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el campo educativo, ha cobrado especial énfasis el proceso de argumentación, porque contribuye a la formación de estudiantes con un pensamiento crítico y reflexivo y permite que se apropien del lenguaje de su disciplina para explicar fenómenos que se les presentan a partir de razonamientos válidos. Por tanto, la argumentación ha sido retomada por diversos teóricos, como el modelo de Toulmin que es considerado en la investigación educativa para abordar la estructura de los argumentos. En este trabajo se retoma dicho modelo para explorar las argumentaciones que realizan los estudiantes dentro de un foro virtual, pues se reconoce la importancia de identificar cómo ocurre este proceso en estos escenarios. Para ello se desarrollaron categorías basadas en dicho modelo y se realizó el análisis de contenido de tres foros de aulas de primer semestre de una licenciatura de psicología en línea, los resultados mostraron que la categoría con mayor frecuencia fue justificación, en tanto que la categoría refutación fue nula. También se contemplaron categorías con énfasis en la interacción: interactivo, cohesivo y contraargumentación. Como conclusiones se destaca el papel que tiene la tarea que se plantea en los foros para promover la argumentación en este contexto.

PALABRAS CLAVE: Argumentación, foros virtuales, modelo de Toulmin, interacción

ABSTRACT

Due to the demands of a knowledge society and the changes promoted by the introduction of Information and Communication Technologies in the field of education, the argumentation process has been especially emphasized because it contributes to the training of students with critical thinking and reflective and allows them to appropriate the language of their discipline to explain phenomena presented to them based on valid reasoning. Therefore, the argument has been taken up by various theorists, such as the Toulmin model that is considered in educational research to address the structure of arguments. In this work, the model is taken to explore the arguments made by students within a virtual forum, because it is recognized the importance of identifying how this process occurs in these scenarios. For this, we developed categories based on this model and made content analysis of three forums of first semester classrooms of an online psychology degree, the results showed that the category with more frequency was justification, whereas the category refutation was null. We also considered categories with an emphasis on interaction: interactive, cohesive and counterargumentation. As conclusions, the role of the task in the forums to promote the argument in this context is highlighted.

KEY WORDS: Argumentation, virtual forums, Toulmin model, interaction

INTRODUCCIÓN

La reciente transformación de la sociedad de la información en una sociedad de conocimiento, ha llevado al contexto educativo de nivel superior a repensar los fines que tiene para formar nuevas generaciones de profesionistas que sean capaces de afrontar las demandas que se le hagan y solucionar los problemas que se les presenten, los cuales además se encuentran en constante cambio, por lo que también se ha dado la adopción de una formación por competencias. Aunado a ello, la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que brindan la oportunidad de crear nuevos escenarios en los cuales las personas puedan continuar con su proceso de aprendizaje en donde se privilegia la interacción, el trabajo colaborativo y la comunicación. Esto pone en relevancia la necesidad de que los estudiantes adquieran habilidades y estrategias para comunicarse por estas herramientas, en este sentido el proceso de argumentación

tiene implicaciones en los estudiantes para que logren expresar sus ideas, además de que forma parte del aprendizaje y de la construcción de conocimiento. Además de que se considera un proceso que posibilita el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes y de la misma manera permite la apropiación del lenguaje característico de la disciplina o ciencia que estudia (Campillo y Chamizo, 2013).

Es así que cobra especial sentido investigar sobre el proceso de argumentación en las herramientas que proveen los escenarios virtuales de aprendizaje y que tienen potencialidades para llevarlo a cabo.

Problema/cuestión

El proceso de argumentación en el contexto de educación mediada por tecnología ha cobrado especial relevancia respecto a cómo se da este proceso, puesto que no hay una interacción cara a cara y toda la actividad de los estudiantes se da a través de las herramientas que se les proporcionan, en específico las herramientas de comunicación como son los foros puesto que son utilizados para promover la interacción entre los participantes, el debate de temas, el trabajo colaborativo o la resolución conjunta de problemas.

En este sentido, diversas son las investigaciones que han abordado la argumentación en los foros virtuales caracterizados por ser ex profeso, es decir, enfatizan en la enseñanza de estrategias, habilidades para generar un argumento y han realizado contribuciones importantes, en este trabajo se pretende realizar una exploración de cómo se lleva este proceso en un escenario sin intervención.

Revisión de la literatura

La argumentación puede entenderse como una capacidad para relacionar datos y conclusiones, ser capaces de evaluar enunciados teóricos a la luz de datos empíricos o procedentes de otras fuentes de la realidad (Khun, 1992), en este sentido Toulmin (2003) sostiene que la argumentación es la forma en que una afirmación se formaliza y organiza hasta llegar a una estructura compleja de afirmaciones, referencias o datos que justifican y garantizan esa aseveración.

Por tanto la apropiación del proceso de argumentación por parte de los estudiantes posibilita que realicen aportaciones válidas basadas en razonamientos, por lo que se requiere que aprendan a explicar claramente sus opiniones, tener evidencias y sustentos que les permitan defenderlos cuando se les cuestionen, por consiguiente uno de los objetivos del proceso de enseñanza es proveer a los estudiantes estrategias que les permitan desarrollar habilidades referentes al proceso de argumentación.

En este sentido Chamizo (2007) sostiene que se debe enseñar a los estudiantes a argumentar de manera competente, para ello hay que proporcionarles las herramientas y la práctica necesaria para que puedan hacerlo. Esto coincide con Kuhn (1992) quien sostiene que para que se lleve a cabo un uso válido de la argumentación, se requiere de escenario donde se ponga en práctica.

Si bien es cierto que la argumentación tiene un papel esencial en la formación de estudiantes críticos y reflexivos para que construyan conocimiento, resuelvan problemas y adquieran el lenguaje de su disciplina, se ha encontrado que hay diversos factores que pueden influir en el desarrollo de la argumentación, como son las habilidades propias del estudiante para estructurar un argumento (Padilla, 2012; Sánchez-Upegui, 2009), la tarea que se les plantea para fomentar la argumentación e incluso las estrategias para poder llevar a cabo este proceso.

Por ejemplo, Chávez y Caicedo (2014) reportaron una investigación en la que evaluaron 36 tareas propuestas por docentes universitarios respecto a la demanda argumentativa y las habilidades que exigían a los estudiantes en dicho proceso, sin embargo en el análisis de las tareas se encontró que fue poco frecuente la solicitud de evaluación de argumentos y el requerimiento de equilibrio de pros y contras de las posturas defendidas y refutadas por parte de los estudiantes.

Asimismo en el trabajo desarrollado por Cho y Jonassen (2002) se encuentra la implementación de una actividad enfocada en la solución de problemas para examinar el uso de andamios de argumentación, lo cual aumentó la generación de argumentos coherentes por parte de los estudiantes. Además se identificó la estrecha relación que hay entre el proceso de argumentación y la resolución de problemas pues posibilita que los participantes movilicen y elaboren argumentos más extensos.

Se reconoce que en muchas ocasiones los estudiantes no cuentan con las herramientas que les posibilite desarrollar argumentaciones, lo cual puede llegar a generar poca comprensión respecto de los temas que se presentan, limitaciones para cuestionar el tema y las aportaciones de sus compañeros y el docente, así como para formular sus propias aportaciones y presentarlas ante los demás participantes. Por otra parte cuando llegan a formular argumentos, éstos carecen de coherencia y profundidad, sus conclusiones no son coherentes con las premisas y, en raras ocasiones, evalúan las explicaciones elaboradas por otros (Clark y Sampson, 2008).

Debido a lo anterior, se ha considerado a las teorías de la argumentación para realizar investigaciones sobre este proceso en el contexto educativo, entre ellos se encuentran los realizados por Perelman y Olbrechts-Tyteca y la nueva retórica, la lógica informal de Toulmin y la pragmatialéctica de Van Eemeren. Sin embargo es el trabajo de Toulmin (2003) que destaca el modo de encontrar razones y su justificación para que una afirmación sea aceptada por el otro, es decir enfatiza en la estructura de un argumento que se emite dentro del proceso de argumentación.

El modelo de argumentación de Toulmin (2003) comienza con la presentación de una afirmación o conclusión, y para realizarla se deben tomar en cuenta diversos factores que la sustenten, dichos factores refieren a datos y generalmente consisten en la evidencia empírica. La afirmación puede ser cuestionada desde los datos seleccionados para sustentarla, por lo que se requieren de justificaciones que permiten certificar la validez de los argumentos de un mismo tipo y así establecer de forma muy distinta a los hechos que se usan como datos para sustentar las afirmaciones. Dichas justificaciones también requieren de elementos que permitan sostenerla, lo cual se identifica como el conocimiento básico que permite asegurarla y refiere al respaldo.

En esta caso es necesario precisar que existen varios tipos de justificaciones por lo que cada una representa distintos grados de fuerza respecto a la afirmación, es así para mostrar el grado de fuerza que los datos confieren a la afirmación respecto a la justificación se utiliza el calificador modal.

Otras justificaciones llevan a afirmaciones de manera tentativa o con algunas restricciones, excepciones e incluso condiciones de refutación e indican las circunstancias en que la autoridad general de la afirmación tendrá que ser hecha a un lado (Chamizo e Izquierdo, 2007).

En la figura 1 se muestra un esquema sobre el modelo de Toulmin.

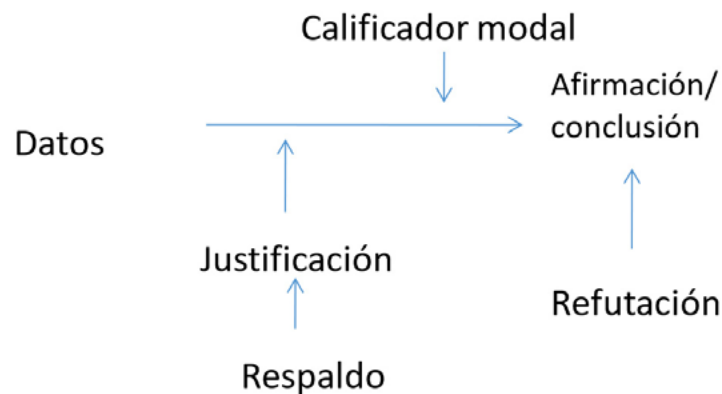


Figura 1. Esquema del modelo de Toulmin.

(Fuente: Elaboración propia)

Si bien este modelo permite identificar la estructura de los argumentos, no enfatiza en el intercambio dialógico en el que se dan, por lo que no considera que se encuentre otros tipos de discurso, pues solo hace una diferenciación entre lo que es un argumento y lo que no es, por tanto el discurso que no cumpla con esa estructura queda fuera del proceso de argumentación.

No obstante, existen marcos de referencia que enfatizan en el papel de los diferentes discursos, en específico aquél que refiere al aspecto social como esencial para que se dé un discurso argumentativo propio de la disciplina para la construcción de conocimiento. Por lo que el modelo de comunidad de indagación desarrollado por Garrison, Anderson y Archer (2000) se caracteriza por la colaboración y cuestionamiento, donde el aprendizaje es producto de la construcción tanto

personal como del conjunto de relaciones que se establecen entre el tutor, los compañeros y el contexto. Dicho modelo sostiene que la construcción del conocimiento se lleva a cabo a partir de la interrelación de tres presencias: social, cognitiva y docente. En este caso la presencia social permite que los estudiantes logren comunicarse en un ambiente de confianza y desarrollar relaciones interpersonales partiendo de la proyección de su personalidad.

Los foros virtuales como escenario para la argumentación

Si bien se reconoce la importancia de la argumentación en el proceso de aprendizaje, también se identifica la emergencia de los entornos en línea basados en las TIC como las Comunidades Virtuales de Aprendizaje que son adoptados como modelo donde una de las principales actividades que se realizan son las discusiones en foros virtuales, cobra relevancia la argumentación de los estudiantes pues la mayoría de ellos enfrenta dificultades relacionadas con su capacidad argumentativa de manera individual como en la interacción dialógica (Coll, 2008).

Evagorou y Avraamidou (2008) sostienen que estos entornos brindan la oportunidad de realizar búsqueda de evidencia, la actividad reflexiva, la expresión de las propias opiniones e ideas y, por consiguiente, permite que los estudiantes se involucren en las discusiones. En este sentido las herramientas de comunicación como son los foros virtuales, ofrecen tiempo para la búsqueda de información y organización de las ideas, focalizan las intervenciones de los estudiantes en la discusión, evitan la reiteración de tópicos ya discutidos y disminuyen la composición de mensajes que no tienen relación con el tema principal.

Estas herramientas se caracterizan por representar un medio de comunicación de manera asíncrona además de que posibilita que los participantes desarrollen habilidades discursivas para orientarse hacia el aprendizaje, posibilita la interacción, el intercambio y el diálogo en relación a la tarea que se plantea, lo que a su vez posibilita la reflexión crítica.

El foro virtual en los procesos de formación en línea, son un espacio para generar razonamientos que tengan como base aseveraciones válidas. Por lo que esta herramienta se convierte en un escenario donde se revisan posiciones frente a un hecho o una situación con respecto a otras, debido a la participación e involucramiento de los integrantes de la comunidad en una discusión crítica para resolver diferencias de opinión (Chiecher y Donolo, 2011). Es así que esta herramienta posibilita el desarrollo de procesos cognitivos como el pensamiento crítico y la argumentación. Asimismo Brooks y Jeong (2006), consideran que estas herramientas focalizan las intervenciones de los estudiantes en la discusión, evitan la reiteración de tópicos ya discutidos y disminuyen la composición de mensajes que no guardan relación alguna con los temas debatidos.

Por lo que los foros virtuales tienen potencial para fomentar el desarrollo de habilidades de argumentación, ya que propicia la clarificación y organización del pensamiento, facilita la identificación y reparación de vacíos conceptuales, posibilita la solución de problemas complejos, brinda herramientas para el análisis riguroso de información, exige actividad cognitiva superior, promueve la construcción de conocimiento, y se constituye en una actividad fundamental para la enseñanza y ejercicio de las ciencias. En ese sentido el foro virtual representa un escenario ideal para el desarrollo de la argumentación.

Propósito

El objetivo del presente trabajo fue identificar la estructura de los argumentos que los participantes de una licenciatura de psicología en línea realizan en foros virtuales, basado en el modelo de Toulmin.

METODOLOGÍA

Población

43 aulas de primer semestre de la licenciatura en línea de psicología.

Muestra

43 aulas en línea en las que se encontró un total de 116 foros tipificados como temáticos, porque en ellos se plantea como actividad principal el desarrollo de discusiones sobre temas del contenido del programa de estudio de las asignaturas. Sin embargo solo se retomaron 3 foros para la categorización de sus mensajes, puesto que se trata de un primer acercamiento al fenómeno para identificar cómo se lleva a cabo el proceso de argumentación.

Características de la muestra

El primer foro estuvo conformado por nueve estudiantes y un docente con un total de diez aportaciones, el tema que se abordó fue sobre la importancia de la filosofía para el estudio de la psicología. En el segundo foro participaron 13 estudiantes y un docente, con un total de 63 aportaciones, el tema que se abordó fue la relación entre epistemología, filosofía y psicología. En el tercer foro participaron tres estudiantes y un docente con un total de cuatro aportaciones, el tema a discutir refirió a la importancia de la psicología ambiental y su relación con la evaluación psicológica.

Técnica de análisis

Para esta investigación se llevó a cabo la técnica de análisis de contenido.

Herramientas

Las codificaciones de los mensajes se llevaron a cabo en el software de análisis de datos cualitativos para la codificación, anotación, y análisis de datos textuales QDA Miner.

Procedimiento

Para llevar a cabo el análisis de la estructura de los argumentos se retomó el modelo de Toulmin, por lo que cada categoría fue derivada de los elementos de dicho modelo, en la tabla 1 se presentan las categorías.

Unidad de análisis

Para la unidad de análisis se utilizó el párrafo en los mensajes de los participantes.

Tabla 1. Categorías derivadas del modelo de Toulmin.

Categorías	Definición	Casos
D a t o s / evidencia	Hechos o informaciones factuales, que se invocan para justificar y validar la afirmación. Son condiciones que son observables.	Casos empíricos, hechos, estadísticas, citas, reportes, evidencias físicas, responde a la pregunta ¿qué tenemos?
Aserción/ conclusión	Asunto a debatir, a demostrar o a sostener en forma oral o escrita.	Responde a la pregunta ¿que se está tratando de probar?
Justificación/ garantía	Son razones (reglas, principios) que se proponen para justificar las conexiones entre los datos y la conclusión. Reconoce y garantiza la certeza de los datos que están utilizando para llegar a una conclusión. Generalmente se muestran de manera implícita e hipotética.	Responde a la pregunta ¿cómo llegamos aquí? o ¿cómo se puede probar?

Respaldo	Refiere al conocimiento básico que permite asegurar la justificación.	Teorías, leyes, principios.
Cualificador modal	Indica el modo en que se interpreta la aserción como verdadera, contingente o probable, es decir el grado de fuerza que la garantía confiere al paso.	Se presenta como ciertamente, sin duda, probablemente
Refutación	Menciona el alcance que tiene la garantía al apoyar el paso que se da entre datos y conclusión, es decir las circunstancias en que la autoridad general de la garantía tendrá que ser hecha a un lado.	Excepciones a la garantía,

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Como se ha mencionado para el análisis de los mensajes se utilizó como unidad el párrafo, dentro del cual podría haber más de una categoría. Al inicio del proceso de la categorización del primer foro se identificó que el intercambio dialógico en los foros virtuales tiene fragmentos de discurso con una estructura diferente, es decir, los mensajes no solo se limitan a responder a la pregunta que se plantea sino que explicitan una interacción con la finalidad de mantener la conversación.

Por esta razón se retomaron categorías que hacen alusión a la presencia social del modelo de comunidad de indagación de Garrison, Anderson y Archer (2000) que explica como la cohesión y la interacción posibilitan mantener el proceso de argumentación. Dichas categorías refieren a “interactivo” y “cohesivo”, la primera hace alusión al establecimiento de mantener comunicación con los demás y el segundo a manifestar un sentido de pertenencia y seguir trabajando juntos.

También se agregó la categoría de contra-argumentación como la forma en que los estudiantes señalan puntos débiles en las aportaciones de sus compañeros y buscan continuar la discusión planteando preguntas, pues en este primer foro se encontró discurso que cuestionaba las aportaciones de los compañeros.

Acuerdo entre jueces

Para llevar a cabo la codificación de los mensajes se contó con dos jueces, quienes negociaron cada una de las categorías para identificarlas en las aportaciones de los estudiantes, cada juez realizó sus codificaciones por separado y posteriormente se reunieron en tres sesiones para discutir los acuerdos y desacuerdos que tuvieron. Para calcular la confiabilidad de los jueces utilizó el criterio de presencia del código que se refiere al acuerdo de los codificadores en la presencia de una categoría específica en los casos (foros) sin considerar el número de veces que apareció ni de su ubicación, así como la frecuencia de la categoría que implica que los jueces estuvieron de acuerdo en el número de veces que categorías específicas están en los casos, sin tomar en cuenta la ubicación específica de ellas.

También se definió que la estadística a utilizar fuera el ajuste de marginal libre, se obtiene por medio de la proporción de codificaciones concordantes del número total de codificaciones realizadas. Esta medida asume que todas las categorías en una escala dada tienen la misma probabilidad para ser observadas.

Para que el acuerdo entre jueces se considere válido, se requiere que un porcentaje de 75%, sin embargo en esta investigación se obtuvo un porcentaje de acuerdo de 96%, lo cual implica una alta confiabilidad, debido a que se realizaron varias negociaciones sobre cómo identificar a las categorías en los mensajes.

Finalmente se calculó el porcentaje de frecuencia de las categorías descritas anteriormente, los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Porcentaje de frecuencia de las categorías del modelo de Toulmin.

Categoría	Cuenta	% Códigos	Casos	%Casos
Datos/evidencia	62	9.1%	3	100%

Afirmación/conclusión	92	13.5%	3	100%
Justificación	98	14.3%	3	100%
Respaldo	16	2.3%	2	66.7%
Cualificador modal	2	0.3%	1	33.3%
Refutación	0	0	0	0
Interactivo	350	51.2%	3	100%
Cohesivo	51	7.5%	2	66.7%
Contraargumentación	13	1.9%	1	33.3%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 2, la categoría con mayor porcentaje de frecuencia respecto al proceso de argumentación fue justificación, además de presentarse en los tres foros, lo que implica que los estudiantes si realizaron declaraciones hipotéticas sobre los temas. No obstante la categoría respaldo sólo tuvo 2.30% de frecuencia, lo cual muestra que dentro de los argumentos de los estudiantes, difícilmente complementaban sus comentarios para sustentar la conclusión, además de presentarse solo en dos foros.

La categoría evidencia se encontró con un porcentaje de frecuencia de 9.1%, en este sentido se puede notar que los estudiantes no siempre retomaron hechos observados de la realidad.

En el caso de la categoría refutación, no se encontró discurso que refiriera a una excepción a las afirmaciones que los estudiantes realizaron, este dato cobra relevancia porque dentro del proceso de argumentación en los tres foros los estudiantes no lograron identificar condiciones en las que las afirmaciones que realizaron, propias o de sus compañeros, no se cumplieron. Respecto a la categoría cualificador modal solo se encontró un caso, es decir los estudiantes generalmente realizan un argumento sin considerar cual es el grado de fuerza que tiene para que sea considerado como verdadero o probable.

En el caso de la categoría contraargumento se obtuvo 1.9% de frecuencia en los foros, es decir, los estudiantes generalmente realizaron aportaciones pero sin cuestionar las aportaciones de sus compañeros, posiblemente se debe a que la misma dinámica de la tarea planteada no lo solicita o implica el desarrollo de argumentos superficiales, e incluso también se puede inferir que los mismos estudiantes no logren identificar los puntos en los que pueden contrargumentar a sus compañeros.

Finalmente las categorías interactivo y cohesivo tuvieron un porcentaje de frecuencia alto respecto a las demás, la primera tuvo un porcentaje de frecuencia de 51.20%, en tanto que la segunda obtuvo un 7.5% de frecuencia, aunque estas categorías no se encuentran dentro del modelo de argumentación de Toulmin, permiten abordar la cuestión interactiva que implica el intercambio dialógico en un escenario como lo son los foros virtuales, además de que permite observar la posibilidad que se presenta por parte de los estudiantes para dialogar.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se planteó como objetivo identificar la estructura de los argumentos que los participantes de una licenciatura en línea de psicología realizan en foros virtuales, basado en el modelo de Toulmin, sin embargo se encontró que el proceso no se concluye desde la óptica de este modelo y aunque los estudiantes tratan de realizar justificaciones éstas no son lo suficientemente sólidas para sustentar la conclusión a defender, debido a que el porcentaje de frecuencia de la categoría respaldo fue muy bajo. Un dato interesante también fue no encontrar la categoría refutación, ya que ésta tiene relevancia en cuanto permite identificar condiciones en las que la conclusión o afirmación no se cumplen.

Además, al comenzar a realizar el análisis de contenido, se identificó que había discursos que no se caracterizaba por las definiciones de las categorías del modelo de argumentación lo cual llevó a retomar tres categorías: interactivo, cohesivo y contraargumentación, las cuales ayudaron a categorizar el discurso que hacía referencia a la interacción e in-

tercambio entre participantes, pues como se comentó en la introducción, el modelo de Toulmin enfatiza en la estructura de los argumentos y no considera aquellos discursos que no cumplen con estas características, sin embargo en un escenario dialógico cobra especial relevancia ese tipo de discurso porque la interacción y la cohesión posibilitan que se lleve a cabo el intercambio, es decir, funge como un lubricante social .

Por otra parte se encontró que las tres tareas planteadas en los foros son muy generales, porque se limitan a la solicitud hacia los estudiantes de plantear una opinión respecto a los temas revisados en la unidad y que respondan a un comentario de alguno de sus compañeros, incluso una tarea no tiene claridad respecto a cuál es el objetivo a cumplir pues la pregunta detonadora es muy vaga, las otras dos tareas tienen una estructura cerrada por lo que los estudiantes solo se limitan a responderla. Las características de este tipo de tareas dentro de los foros virtuales no es lo suficientemente relevante para detonar el proceso de argumentación, tampoco potencializa las ventajas que la propia herramienta proporciona. Es necesario tener presente que para sostener que la argumentación requiere del planteamiento de una tarea clara, motivadora, compleja que solicite el uso del lenguaje propio de la disciplina, así como conceptos y teorías.

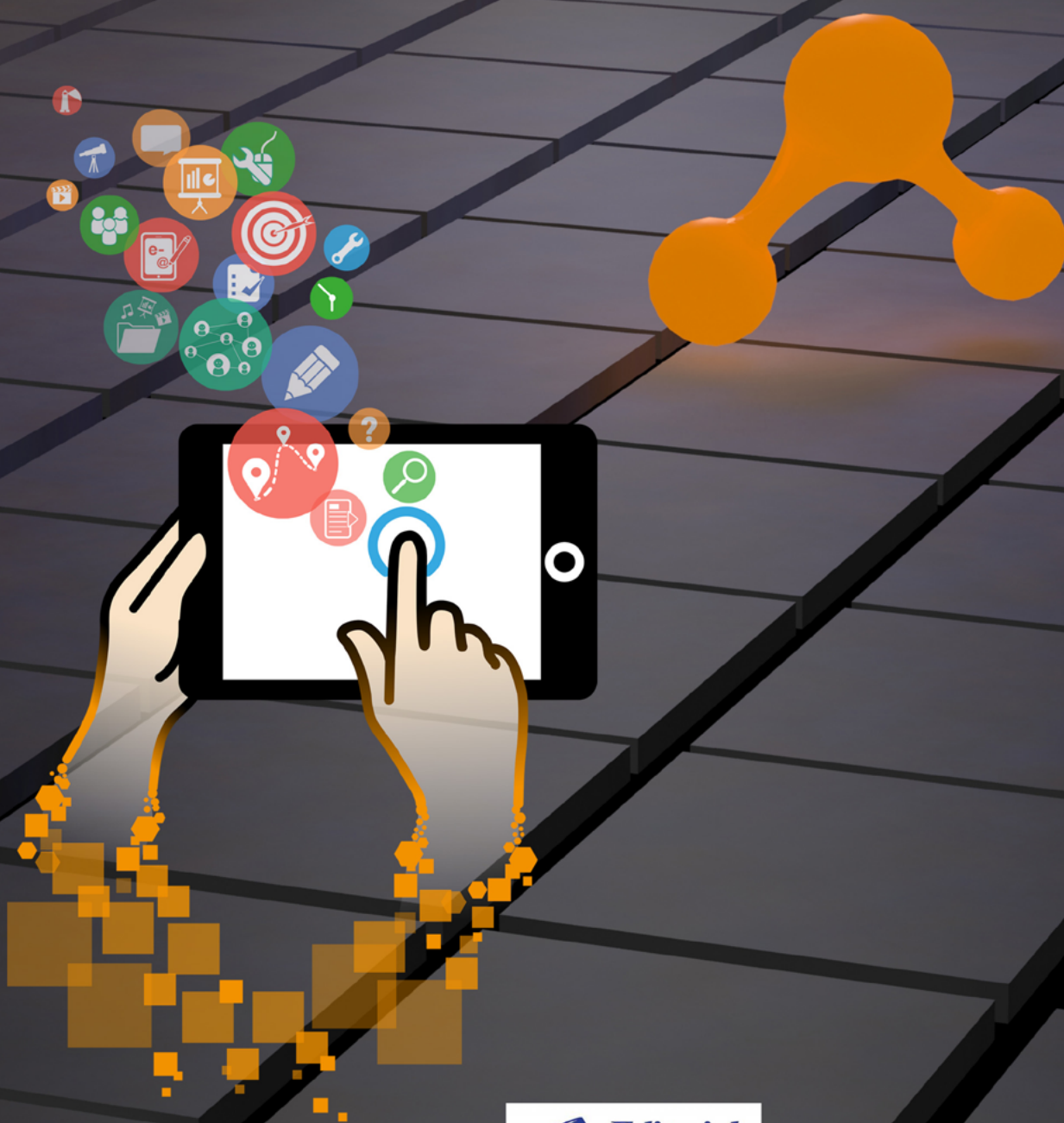
REFERENCIAS

- Brooks, C. y Jeong, A. (2006). *Effects of Pre-structuring Discussion Threads on Group Interaction and Group Performance in Computer-supported Collaborative Argumentation*. *Distance Education*, 27, (3), 371-390.
- Campillo, Y., y Chamizo, J. (2013). *El ABP y el diagrama heurístico como herramientas para desarrollar la argumentación escolar en las asignaturas de ciencias*. *Ciencia y Educação*, 19(3), 499-516. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251028539009>
- Chamizo, J. (2007). *Las aportaciones de S. Toulmin a la enseñanza de las ciencias*. *Enseñanza de las ciencias*, 25, 133-146.
- Chamizo, J. e Izquierdo, M. (2007). *Evaluación de las competencias de pensamiento científico*. *Educación Química*, 18(1), 6-11. Recuperado de: http://www.cad.unam.mx/programas/actuales/cursos_diplo/cursos/cursos_SEP_2012/00/primaria/mat_particip_prim/arch_part_prim/S8P2.pdf
- Chávez, V. y Caicedo, T. (2014). *TIC and Argumentation: Analysis of Tasks Proposed by University Teachers*. *Estudios pedagógicos* 40(2), 83-100. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000300005>
- Chiecher y Donolo. (2011). *Interacciones entre alumnos en aulas virtuales. Incidencia de distintos diseños instructivos*. *Revista de medios y educación*. (39), 127-140. Recuperado de: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/10.pdf>
- Cho, K. y Jonassen, D. (2002). *The Effects of Argumentation Scaffolds on Argumentation and Problem Solving*. *Educational Technology Research and Development*, 50, (3), 5-22. Doi: 10.1007/BF02505022
- Clark, D. y Sampson, V. (2008). *Assessing Dialogic Argumentation in Online Environments to Relate Structure, Grounds, and Conceptual Quality*. *Journal of Research in Science Teaching*. 45 (3).293-321. DOI: 10.1002/tea.20216
- Coll, C. (2008) *Aprender a enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. (72), 17-40. Recuperado de: <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=70819>
- Evagorou, M. y Avraamidou, L. (2008). *Technology in Support of Argument Construction in School Science*. *Educational Media International*, 45(1), 33-45. Doi: 10.1080/09523980701847156
- Garrison, D., Anderson, T., y Archer, W. (2000). *Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education*. *The Internet and Higher Education*. 2, 87-105. Doi: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6
- Kuhn, D. (1992). *Thinking as Argument*. *Harvard Educational Review*, 24, 155-179. Doi: 10.17763/haer.62.2.9r424r0113t67011
- Padilla, C. (2012). *Escritura y argumentación académica: trayectorias estudiantiles, factores docentes y contextuales*. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*. 5(10), 31-57. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281024896003>
- Sánchez, A. (2009). *Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual*. *Educación y educadores*, 12(2). Recuperado de: <http://educacion-yeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1484/1653>
- Toulmin, S. (2003). *The uses of argument*. Barcelona: Península.

Investigación, Innovación y Tecnologías

la triada para transformar los procesos formativos

Juan Silva Quiroz (Ed.)



© Editorial Universidad de Santiago de Chile
Av. Libertador Bernardo O`Higgins #2229
Santiago de Chile
Tel.: 56-2-7180080
www.editorial.usach.cl editor@usach.cl

Diseño, composición y diagramación:
Eduardo Fernández Solís

Edición de Textos:
María José Serrano Inzunza
Valeria Catalina Campos Pinto
Camila Dominic Garcés Sotomayor

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y los contenidos de los resúmenes publicados en EDUcación y TECnología: una mirada desde la Investigación e Innovación, son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Primera edición: Diciembre de 2017
© de la edición: Juan Silva Quiroz
© de los textos: los autores
ISBN: 978-965-303-369-4

Las informaciones contenidas en este material pueden ser utilizadas total o parcialmente mientras se cite la fuente.