

Potenciar la Competencia Argumentativa en Ciencias Naturales Mediante una Estrategia Pedagógica

Enhance Argumentative Competence in Natural Science Through a Pedagogical Strategy

Luz Mily González-Lancheros¹, Alirio Soto-Tovar² y William Enrique Londoño-Terwes³



✓ Recibido: 13/junio/2021

✓ Aceptado: 13/septiembre/2021

✓ Publicado: 29/noviembre/2021

📖 Páginas: 46-52

🌐 País

¹México

²México

³México

🏛️ Institución

¹Institución Educativa Enrique Pardo Parra

²Institución Educativa Emilio Valenzuela

³Universidad de Guadalajara

✉️ Correo Electrónico

¹luzmilygonzalez@gmail.com

²asototovar@gmail.com

³londono.terwes@gmail.com

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-3883-9982>

²<https://orcid.org/0000-0002-9838-4617>

³<https://orcid.org/0000-0003-4064-9392>

🗨️ Citar así: APA / IEEE

González-Lancheros, L., Soto-Tovar, A. & Londoño-Terwes, W. (2021). Potenciar la Competencia Argumentativa en Ciencias Naturales Mediante una Estrategia Pedagógica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 1(1), 46-52. <https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.236>

L. González-Lancheros, A. Soto-Tovar y W. Londoño-Terwes, "Potenciar la competencia argumentativa en ciencias naturales mediante una estrategia pedagógica", RTED, vol. 1, n.º 1, pp. 46-52, nov. 2021.

Resumen

Las competencias argumentativas forman parte de las competencias consideradas como relevantes en educación. Dentro de las ocho competencias básicas propuestas por la Comisión Europea se contempla la de aprender a aprender, es decir, que los estudiantes sean conscientes de cómo se aprende y de cómo aprender. El objetivo principal de esta investigación fue evidenciar la competencia argumentativa de estudiantes de grado séptimo en el área de ciencias naturales, mediante una estrategia pedagógica diseñada como herramienta en Moodle en una institución de Bogotá (Colombia). El enfoque que se utilizó es mixto (cuantitativo-cualitativo). La muestra de estudio es intencional, con 25 participantes, entre los 12 y 13 años de ambos géneros, masculino y femenino con estrato socioeconómico heterogéneo 2 y 3. El instrumento que se utilizó fue una encuesta como herramienta de recolección de datos, donde se permitió reconocer algunas competencias en los estudiantes en relación con las habilidades, conocimientos y actitudes hacia el área de ciencias naturales. La investigación permitió concluir que los estudiantes reconocieron la importancia de trabajar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pues les permite ser más autónomos en su quehacer en la escuela, manteniéndolos más activos en el proceso de argumentación en ciencias naturales, identificando el apoyarse en tecnología para potenciar aquellas competencias en las cuales tienen algún grado de dificultad para ellos.

Palabras clave: Competencia argumentativa, estrategia, pedagogía.

Abstract

The argumentative competencies are part of the competencies considered relevant in education. One of the eight essential competencies proposed by the European Commission is learning to learn, that is, that students are aware of how they know and how to learn. The main objective of this research was to demonstrate the argumentative competence of seventh-grade students in natural sciences through a pedagogical strategy designed as a Moodle tool in an institution in Bogotá (Colombia). The approach used is mixed (quantitative-qualitative). The study sample is intentional, with 25 participants, between the ages of 12 and 13 of both genders, male and female, with heterogeneous socioeconomic stratum 2 and 3. The instrument used was a survey as a data collection tool. It was allowed to recognize some competencies in students with skills, knowledge, and attitudes towards natural sciences. The research entitled to conclude that the students realized the importance of working with Information and Communication Technologies (ICT) since it allows them to be more autonomous in their work at school, keeping them more active in the argumentation process in natural sciences, identifying the rely on technology to enhance those skills in which they have some degree of difficulty for them.

Keywords: Argumentative competence, strategy, pedagogy.

Introducción

Las competencias argumentativas forman parte de las competencias consideradas como relevantes en educación. Dentro de las ocho competencias básicas propuestas por la Comisión Europea se contempla la de aprender a aprender, es decir, que los estudiantes sean conscientes de cómo se aprende y de cómo aprender. Esta competencia comprende dimensiones cognitivas, afectivas o emocionales, metacognitivas o de autorregulación del aprendizaje y sociales, como son aprender a pensar, estrategias de aprendizaje, metacognición, autoeficacia y motivación.

Estas competencias son relevantes en educación, pues permiten en los estudiantes aprender a aprender, comprende, además, dimensiones sociales, metacognitivas y emocionales que llevan a los educandos a aprender y cómo lograrlo. Más aún, competencia argumentativa es “un conjunto articulado y dinámico de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que toman parte activa en el desempeño responsable y eficaz de las actividades cotidianas dentro de un contexto determinado” (Tobón, 2010, p. 36), entonces, esta competencia argumentativa permite al estudiante desarrollar habilidades comunicativas al comprender fenómenos naturales presentes en su entorno, generando espacios de discusión para justificar sus respuestas.

Por consiguiente, a lo largo de la historia de la educación en Colombia, se ha buscado generar una evolución de pensamiento en los estudiantes; las ciencias naturales no han sido ajenas a dicha situación. por ello, desde este campo se pretende que los estudiantes logren dar explicación con soporte científico a algunos fenómenos que ocurren en la naturaleza o en su contexto; que sean capaces de construir argumentos que respalden las observaciones y explicaciones hechas por ellos mismos, es por esta razón que el ICFES (2014) describe la competencia argumentativa (ahora llamada explicación de fenómenos) como aquella con la cual el estudiante.

Es por esta razón el ICFES describe competencia argumentativa (ahora llamada explicación de fenómenos) como aquella con la cual el estudiante “Explica cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basándose en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico...” (2014, p. 84). En competencia argumentativa o de explicación de fenómenos permite a los estudiantes además de generar explicaciones, defender puntos de vista e ideas a través de crítica del razonamiento, dando como resultado una conclusión. Competencia argumentativa bajo esta óptica da soporte a una idea permita examinar diferentes alternativas de explicación a los fenómenos naturales por supuesto, convenza a partir de razón a una persona o grupo de personas.

Por lo tanto, se han realizado investigaciones en diferentes países como en España, donde Ruíz se sustenta que la “comprensión de los cambios en el perfil de pensamiento sobre argumentación de los docentes de básica primaria (2012, p. 15). Finalmente destaca Revel (2016) que se pretende dominar la competencia argumentativa por parte de los estudiantes. En esta investigación el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permitió a los estudiantes acceder a la plataforma, para para “mantener el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de discusión” (Castro, 2007, p. 221). El objetivo principal de esta investigación fue evidenciar la competencia argumentativa de estudiantes de grado séptimo en el área de ciencias naturales, mediante una estrategia pedagógica diseñada como herramienta en Moodle en una institución de Bogotá (Colombia).

Metodología

Esta situación problema objeto de estudio en la institución educativa de Bogotá, se define como el bajo rendimiento en el desempeño académico del área de ciencias naturales, evidenciándose en los resultados de

pruebas externas e internas SABER grado quinto, aplicadas en el año 2017 por el Ministerio de Educación Nacional, e internamente por la institución denominadas martes de prueba. Entonces, se pretende trabajar con el modelo TPCK, donde según Cacheiro-González (2011) se centra en la importancia del Conocimiento sobre el Contenido, la Pedagogía y la Tecnología; este modelo comprende el conocimiento, las competencias y destrezas que necesita el docente para hacer un uso efectivo de las TIC en su materia específica. En este modelo, el conocimiento sobre el contenido (C), la pedagogía (P), y la tecnología (T) es central para el desarrollo de una buena enseñanza aprendizaje.

Para facilitar este proceso virtual se diseñará en la herramienta tecnológica Moodle, la cual consiste según Moore (2010) es una plataforma virtual, la cual, facilita el trabajo docente a través del uso de los elementos que conforman tales como la aplicación de evaluaciones, implementación de chats, desarrollo de foros que fortalecen la competencia argumentativa en ciencias naturales. Es ahí donde el aula virtual, se hace asequible a los estudiantes, ya que ellos en cualquier momento pueden tener acceso a la información, fomentando así el trabajo autónomo y colaborativo entre ellos. Para lo cual, es necesario reconocer algunas herramientas importantes de la plataforma Moodle según Moore (2010) como la administración de archivos, banco de preguntas, tipos de preguntas y cursos virtuales, los cuales faciliten el gusto por la lectura de tipo científico y se potencie la competencia argumentativa en el área de ciencias naturales.

La situación problema objeto de estudio en la institución educativa de Bogotá, se define como el bajo rendimiento en el desempeño académico del área de ciencias naturales, evidenciándose en los resultados de pruebas externas e internas SABER grado quinto, aplicadas en el año 2017 por el Ministerio de Educación Nacional, e internamente por la institución denominadas martes de prueba en la Ley general de educación 115. Estas pruebas dejaron

entrever a nivel académico el grado de argumentación de los estudiantes en el área de ciencias naturales, quienes se encuentran en un 40 % en un nivel mínimo, un 23,4 % en nivel insuficiente, comparado con un 16,6 % en nivel avanzado, mientras un 20,0 % en nivel satisfactorio, indicando así, el 63,4 % de los estudiantes en institución necesitan fortalecer competencias en el área de ciencias naturales.

Más aún, es fundamental reconocer el contexto físico donde se encuentra el establecimiento, definiéndolo como una institución la cual atiende a estudiantes en condición de discapacidad cognitiva, síndrome de Down, autismo, migrantes, deslazados, entre otros, afectando el grado de argumentación no solo en el área de ciencias naturales sino en todas las áreas del conocimiento para lo cual el desarrollo de una herramienta que fortalezca las competencias argumentativas es necesario y pertinente.

Esta investigación es de tipo descriptiva, consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo, en ella se analizan los datos reunidos de cada una de las variables a investigar, es así como el investigador puede interpretar los resultados de una manera, pero desafortunadamente ésta será a menudo sólo una de las varias maneras de interpretarlos (Hayman, 1991, p. 53).

Este proceso está enfocado a comprender, explorar, evaluar competencia argumentativa en el área de ciencias naturales en los estudiantes de grado séptimo de una institución educativa de Bogotá (Colombia), esto requiere de un acercamiento a los fenómenos naturales presentes en cotidianidad de los estudiantes. Por consiguiente, el proceso de recolección de información se hace necesario caracterizar el contexto donde se aplicará dicha propuesta, indicando cuales son los puntos de partida adónde se quiere llegar con el uso de herramientas, por lo tanto, se presenta mediante un enfoque mixto (cualitativo - cuantitativo) el cual permite potenciar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, el impacto del uso de herramientas tecnológicas en Moodle.

Lo cual, la investigación múltiple, investigación integrativa, investigación mixta son algunos de los nombres que ha recibido este tipo de investigación (Barrantes, 2014, p. 100), y para Hernández-Sampieri “la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas, tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (2008, p.544).

En la investigación se tuvo en cuenta el grupo de estudiantes de los grados séptimo de la Institución Educativa de Bogotá dividiéndose en 13 hombres, 12 mujeres, quienes oscilan entre 12 a 13 años. Quienes presentan falencias en competencia argumentativa, además tienen más posibilidades de acceso a redes de internet, herramientas tecnológicas. Por otra parte, se aplicó una muestra poblacional no probabilística o dirigida teniendo en cuenta, el modelo de diseño incrustado concurrente de modelo dominante que propone en selección de la población a partir de un muestreo concurrente amplio en fuentes de información para datos cualitativos como para datos cuantitativos, así mismo los estudiantes vistos como individuos compartiendo estas características.

Resultados

La competencia se ha definido como una característica subyacente en una persona, que está causalmente relacionada con una actuación exitosa en un puesto de trabajo (Boyatzis, 1982). Que sustentado por Gil-Flores “la utilización de este procedimiento está especialmente indicada cuando no es posible la observación en contextos reales” (2014, p.93). En argumentación, que es definida por Cedillo “como una competencia, es importante valorar la movilización de habilidades, conocimientos y actitudes pertinentes en situaciones” (2020, p. 18). Por ello, es importante la lectura crítica, ya que fomenta en los estudiantes el gusto por proponer, debatir, a partir de ideas planteadas en su contexto, generando así los procesos de argumentación son indispensables en todos

los escenarios educativos, los cuales están presentes en el momento de reflejar las habilidades, los conocimientos y las actitudes en los estudiantes.

Es entonces indispensable continuar el análisis de la investigación con el fin de conocer si los estudiantes cambiaron su forma de argumentar en las demás áreas del conocimiento o el cambio se presentó solo en el área de ciencias naturales al emplear la estrategia innovadora en TIC para los estudiantes. Al mismo tiempo, fue necesario también reconocer si los estudiantes adquirieron alguna habilidad o destreza adicional en el área de ciencias naturales al potenciar su proceso de argumentación después de desarrollar este trabajo investigativo, lo que sería interesante conocer en una futura investigación.

Habilidades en Argumentación

Teniendo en cuenta respuestas dadas por los estudiantes de grado séptimo en el desarrollo del aula virtual en plataforma Moodle los estudiantes manejan tres habilidades básicas en el momento de argumentar como son: emisión de juicios, enunciar una posición, presencia de argumentaciones o contra argumentaciones. Lo cual se observa en la Figura 1.

Figura 1
Habilidades en Argumentación de Estudiantes de Grado Séptimo



Nota. descripción de las habilidades argumentativas, elaboración propia (2019).

En la Figura 1 se muestra a los estudiantes al trabajar con la plataforma Moodle presentan habilidades de argumentación pues emiten juicios los cuales permiten reconocer opiniones de los demás, ya bien sea hechas después de leer un texto o de ver un video como se refleja en la actividad

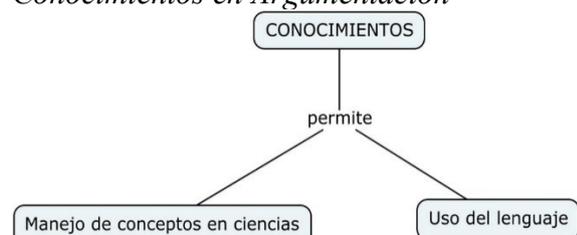
plateada en cada una de las unidades, permitiendo reconocer a los estudiantes quienes lograron crear un juicio sobre biomoléculas presentes en diferentes fenómenos naturales; también toman una posición crítica sobre cada uno de los puntos de discusión planteados como los nutrientes al expresar “estos son importantes para el ser humano pueda vivir bien fuerte, con buena salud física mental” (opinión de estudiante hombre). Aunque en algunos casos hizo falta presentar sus argumentaciones contra argumentaciones, de los contenidos abordados en la plataforma.

El desarrollo de actividades diferentes en el aula de clase, el uso de tecnología lleva a los estudiantes desarrollen mejor sus habilidades en argumentación, pues tienen posibilidad de acceder de manera inmediata a cada una de temáticas presentes o plantadas en unidades didácticas llevándolos a razonar sobre todos los fenómenos naturales presentes a su alrededor. En la plataforma de Moodle se establecieron las normas de netiqueta que son de acuerdo con Chincilla “una adaptación de las reglas de etiqueta del mundo real al virtual” (2016, p. 2), lo cual, permitió alcanzar una buena convivencia virtual.

Conocimientos en la Argumentación

Los conocimientos en argumentación de las ciencias naturales para las unidades didácticas planteadas en el aula virtual Moodle mostraron que los estudiantes poseen conocimientos en argumentación relacionados con el manejo de conceptos el uso del lenguaje, como lo muestra la Figura 2.

Figura 2
Conocimientos en Argumentación



Nota. Explosión de los conocimientos argumentados, elaboración propia (2019).

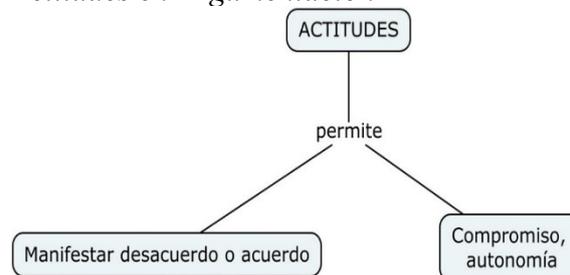
En la Figura 2 se muestra los estudiantes en el momento de desarrollar diferentes unidades usan los conceptos adecuados para referirse a los diferentes procesos los cuales se llevan a cabo en la naturaleza, entonces se hace buen uso del lenguaje cuando hablan con propiedad con términos como: biomoléculas, organismos, tejidos, alimentación, nutrientes, estructuras bucales, los órganos, permitiendo evidenciar en los estudiantes el uso de palabras científicas; generando así procesos de potenciación de su competencia argumentativa en el momento de plantear sus puntos de vista sobre los fenómenos naturales.

Es aquí, donde al utilizar conceptos concretos le permite al estudiante desarrollar habilidad en el manejo de una manera más eficiente la comunicación con sus pares, con sus docentes, demostrando sus habilidades en el desarrollo de creatividad, razón, lógica, intuición entre otras, las cuales son indispensables en el momento de argumentar críticamente.

Actitudes en la Argumentación

Las actitudes en los estudiantes permiten manifestar su desacuerdo o acuerdo a su compromiso o su autonomía en el desarrollo de los procesos de argumentación (ver Figura 3).

Figura 3
Actitudes en Argumentación



Nota. Representación de las actitudes de los estudiantes, elaboración propia (2019).

En la Figura 3 es importante resaltar el desarrollo de las unidades didácticas planteadas en el aula virtual Moodle, los estudiantes mostraban su acuerdo o desacuerdo con algún contenido planteado allí, entonces se observa justificación de la

versionante 3 da frente al contenido de cavidades bucales de los insectos “estoy de acuerdo con lo que dice mi compañero debido a que los insectos necesitan de todos sus órganos internos de la boca para ingerir su alimento o de lo contrario estarían expuestos a morir”, entonces, cada uno de ellos tuvo en cuenta el punto de vista del otro pero también el propio trató de defenderlo mostrando sus pros, o sus contras pero también empleando conceptos técnicos acordes a asignatura de ciencias naturales.

Por otra parte, el trabajo en plataforma generó compromiso, autonomía por parte de los estudiantes, en el momento de llevar a cabo el desarrollo de cada una de las unidades didácticas plantadas en el aula virtual para potenciar argumentación en el área de ciencias naturales, evidenciándose así el uso de plataformas al permitir el desarrollo de autonomía del estudiante, pues se le permitió trabajar en dos ocasiones por fuera de clase para terminar el trabajo en la plataforma Moodle.

Conclusiones

Con lo anterior se evidencia en esta investigación que se cumplió la hipótesis inicial, ya que la estrategia pedagógica permitió la incorporación del aula virtual para potenciar la competencia argumentativa en los estudiantes de grado séptimo del colegio Fundación Emilio Valenzuela de la ciudad de Bogotá, al realizar actividades encaminadas a responder el porqué de los fenómenos naturales que ocurren alrededor del estudiante, de tal manera que los estudiantes tuvieron en cuenta sus habilidades, conocimientos previos y sus actitudes en el momento de dar respuesta a esta pregunta.

Para llegar a potenciar esta competencia argumentativa en el área de ciencias naturales en los estudiantes, se inició el proceso de investigación con aplicación de una prueba diagnóstica, para posteriormente diseñar e implementar, esta estrategia pedagógica con el fin de conocer si esta era efectiva en los estudiantes, esto resultó un ejercicio positivo para ellos, pues en una prueba de satisfacción, aquí el 100% de los

estudiantes lograron mejorar su proceso de justificación al generar respuestas usando un vocabulario acorde a esta asignatura, se dieron cuenta lo importante de emplear también los conocimientos presentes en ellos al adquirir a través de sus años de estudio para estar de acuerdo o no con el punto de vista del otro finalmente, es importante reconocer la actitud positiva o negativa para lograr argumentar de manera coherente al sostener una discusión académica con el otro.

Para trabajar la competencia argumentativa en ciencias naturales, tiene en cuenta un aprendizaje autónomo relacionado con el uso de las TIC; donde según Flórez-Romero, et al. (2017), la construcción de conocimiento se logra a partir de mi relación con el entorno y la forma como interpreta el estudiante ciertos fenómenos en el mundo real; es decir que este es un proceso de construcción del conocimiento hecho por el mismo estudiante desde sus conocimientos previos y aquellos que logra adquirir al tener contacto con la cotidianidad, el cual puede ser dado por el docente o por una herramienta tecnológica, las Tablet, el celular, entre otros a través de la internet, el aula virtual entre otros.

Por otra parte, los estudiantes reconocieron la importancia de trabajar con TIC, pues les permite ser más autónomos en su quehacer en la escuela, manteniéndolos más activos en el proceso de argumentación en ciencias naturales, identificando el apoyarse en tecnología para potenciar aquellas competencias en las cuales tienen algún grado de dificultad para ellos. Sin embargo, debido a la falta de procesos que lleven a los estudiantes a argumentar en ciencias naturales, entonces, inicialmente para expresar una justificación se limitaban siempre a dar respuestas copiadas literalmente de lo que dice un libro o lo que encontraban en internet, es decir, a copiar literalmente lo expuesto allí, pero no tenían la habilidad de enunciar opiniones que les ayudaran a refutar la opinión de un compañero.

Reconocimiento

Reconocimiento al esfuerzo, trabajo

realizado por la familia Soto González en el proceso de investigación, con el fin de contribuir con el desarrollo educacional en el mundo, además, realizar el sueño de publicar este artículo en una revista científica.

Referencias

Barrantes, R. (2014). Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.

Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager*. John Wiley & Sons.

Castro, S., Guzmán, B. & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Cacheiro-González, M. (2011). Recursos Educativos TIC de Información, Colaboración y Aprendizaje Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 39, 69-81. Universidad de Sevilla Sevilla.

Cedillo, Y., Macías, R. y Segura, F. (2012). *La evaluación de la competencia argumentativa*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1794/179426856003.pdf>

Chincilla, N. (2016). *Normas de n-etiqueta*. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79601/2/CI_2_intermedio_2017-18_Netiqueta.pdf

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista-Lucio, N. (2008). *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.

Flórez-Romero, R., Castro-Martínez, J., Acuña-Beltrán, L. & Zea-Silva, L. (2017). Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones En el contexto educativo de Bogotá. IDEP.

Gil-Flores, J. (2007). *La evaluación de competencias laborales Educación XXI*, 10, 83-106. Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid.

Hayman, J. (1991). *Proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. https://www.researchgate.net/publication/27298565_El_Proyecto_de_la_Investigacion_Introduccion_a_la_Metodologia_Cientifica

ICFES (2014). *Alineación presentación prueba SABER*. Obtenido de <http://www.icfes.gov.co/documents/20143/177687/Guia%20lineamientos%20generales%20Saber%201%202014-2.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (1998). *Ley general de educación 115*. Ministerio de educación de Colombia.

Moore, J., Dickson-Deane, C. & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning

environments: Are they the same? *Internet and Higher Education*, 14. <https://scholar.vt.edu/access/content/group/5deb92b5-10f3-49db-adeb7294847f1ebc/e-Learning%20Scott%20Midkiff.pdf>

Ruiz, F. (2012). *Caracterización y evolución de los modelos de enseñanza de la argumentación en ciencias naturales en básica primaria*. Obtenido de tdx.cat: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/98466/fjro1de1.pdf;jsessionid=5FD485B214CF69CA37C80FFB35BF3E3A?sequence=1>.

Tobón, S. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.