

ORIGINAL

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS UNA ESTRATEGIA PARA EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO EN EL AULA

Learning based on problems a strategy for interdisciplinary work in the classroom

M. Sc. Margarita Angélica Medina-Nicolalde, Universidad Central del Ecuador,
mamedina@uce.edu.ec, Ecuador

M. Sc. Milton Patricio Tapia-Calvopiña, Universidad Central del Ecuador,
mptapia@uce.edu.ec, Ecuador

Recibido:15/10/2017- Aceptado:18/11/2017

RESUMEN

Durante la solución de problemas, muchos estudiantes encuentran dificultades para vincular e integrar los conocimientos y saberes disciplinarios; aspecto que se ha vinculado al aprendizaje fragmentario; limitando la visión integral del problema abordado. El objetivo del trabajo es proporcionar un análisis reflexivo sobre el valor del aprendizaje basado en problemas como vía interdisciplinaria, con énfasis en la integración de saberes, reconociendo el papel del estudiante como artífice de un aprendizaje de calidad, y desarrolle las competencias necesarias que le permita desempeñarse adecuadamente en su ejercicio profesional y personal. El aprendizaje basado en problemas estimula al estudiante a convertirse en protagonista de su aprendizaje, donde reflexione y participe de manera activa en el intercambio con el profesor y con el grupo; generando aprendizajes profundos que contribuyen a enriquecer progresivamente sus competencias, que le permitan resolver problemas y transferir lo aprendido a nuevas situaciones.

Palabras Clave: aprendizaje basado en problemas; interdisciplinaridad; aprendizaje; integración de saberes

ABSTRACT

During problem solving, many students find it difficult to link and integrate disciplinary knowledge and knowledge; aspect that has been linked to fragmentary learning; limiting the integral vision of the problem addressed. The objective of the work is to provide a reflective analysis on the

value of problem-based learning as an interdisciplinary path, with emphasis on the integration of knowledge, recognizing the role of the student as the architect of quality learning, and developing the necessary competences that allow perform adequately in their professional and personal exercise. Problem-based learning stimulates students to become protagonists of their learning, where they reflect and participate actively in the exchange with the teacher and the group; generating deep learning that contribute to progressively enrich their skills, which allow them to solve problems and transfer what they have learned to new situations.

Key words: problem based learning; interdisciplinarity; learning; integration of knowledge

INTRODUCCIÓN

Formar a los estudiantes para el trabajo, la ciudadanía y la vida, en la sociedad del conocimiento, es una gran responsabilidad para las instituciones educativas. La mundialización, las nuevas tecnologías, las migraciones, la evolución de los mercados y los desafíos medioambientales y políticas transnacionales son factores que rigen la adquisición de las competencias que los estudiantes necesitan para sobrevivir y desempeñarse de manera adecuada en el siglo XXI (Luna, 2015).

Pero para lograr ese cometido el proceso de aprendizaje de los estudiantes debe cambiar y proponer una estrategias que le permita tener una mejor comprensión de lo que aprende y luego tenga la posibilidad de transferir lo aprendido en nuevas situaciones. Lamentablemente, en los centros educativos, una de las dificultades es que el profesorado integre los contenidos trabajados en otras asignaturas (Rodríguez, 2015). Los programas de estudio y las asignaturas son abordados de manera aislada, produciendo especialistas cuyo pensamiento está muy compartimentado (Morin, 2011). Esto provoca que los estudiantes tengan dificultad a la hora de integrar los conocimientos de las distintas asignaturas en la solución de problemas complejos que se presentan en la vida (Blanco, Corchuelo, Corrales & López, 2014). Fomentando de esta manera un aprendizaje superficial, fragmentario y descontextualizado, esto no le permite tener una mejor comprensión de los problemas; ello ha contribuido a la obtención de especialistas eminentes cuyo pensamiento está muy compartimentado pues carecen de una praxis, reflexión y acción para transformar al mundo (Freire, 2008; Morin, 2015).

Es necesario estudiar no sólo partes y procesos aislados, sino también resolver problemas decisivos hallados en la organización y el orden que los unifican, resultantes de la interacción dinámica de partes y que hacen diferente el comportamiento, de estas, cuando se estudian

aisladas o dentro del todo (Bertalanffy, 2007). La hiperespecialización impide ver lo global (que fragmenta en parcelas) y lo esencial (que disuelve). Los problemas disciplinares son vistos a partir de una disciplina y no a partir de la interrelación de las demás disciplinas, esto genera la fragmentación y atomización del conocimiento, el cual resulta débil y sin argumento cuando queremos comprender el todo y resolver problemas complejos. Por lo que debemos establecer las conexiones entre todos los aspectos que la escuela ha separado, encasillado y fragmentado, estimulando la capacidad de comprender en profundidad la complejidad de conexiones que configuran las situaciones reales; construir operadores cognitivos capaces de reconectar disciplinas y áreas del conocimiento para las que nuestro cerebro se encuentra tan bien preparado (Morin, 2002; Pérez, 2012; Da Conceicao, 2006).

El objetivo del artículo es proporcionar un análisis reflexivo sobre la valía de desarrollar el Aprendizaje Basado en Problemas como vía interdisciplinaria, con énfasis en la integración de saberes, reconociendo el papel del estudiante como artífice de un aprendizaje de calidad y desarrolle las competencias necesarias que les permita desempeñarse adecuadamente en su ejercicio profesional y en la vida.

Desarrollo.

El artículo pretende responder a qué estrategias se pueden emplear para el trabajo interdisciplinario, para tal fin, se realizó una búsqueda documental teniendo como criterio la interdisciplinariedad y las estrategias de aprendizajes, las fuentes utilizadas fueron artículos de investigación, artículos teóricos, libros y tesis doctorales, en el período comprendido de 1990-2017.

En relación con el análisis de la información, éste se llevó a cabo de forma inductiva, donde a medida que se estudiaba el material, fueron surgiendo distintos elementos y fundamentos en relación al trabajo interdisciplinario en el aula y que estrategias contribuyen con esta finalidad (Abad et al. 2013; Sánchez, 2010).

La interdisciplinariedad se refiere a la transferencia de los métodos de una disciplina a otra. Se pueden distinguir tres grados de interdisciplinariedad: a) un grado de aplicación; b) un grado epistemológico; c) un grado de generación de nuevas disciplinas (Nicolescu, 2009, p. 37)

Para Tavares (2015) “la interdisciplinariedad no solo es una intención sino por lo contrario es acción, que apoya a los movimientos de la ciencia y de la investigación, un cambio de actitud frente al problema del conocimiento, una sustitución de la concepción fragmentaria hacia la concepción unitaria del ser humano” (p. 36).

La interdisciplinariedad es un acto de intercambio, de reciprocidad entre las disciplinas y es una posibilidad de enriquecer e integrar los elementos del conocimiento (Ferreira, 2015a; Ferreira, 2015b;). De igual manera, promueve la construcción del conocimiento como una dinámica de organización del saber que articula la diversidad de lecturas o visiones de la realidad, rompiendo con el aislamiento disciplinar, sino por lo contrario genera relaciones y solidaridades de los saberes (Larrea & Granados, 2015).

Promueve un espacio de aprendizaje donde aprendan a establecer conexiones y permita una mejor comprensión interdisciplinaria, que articulen saberes dispersos y desarrollen la capacidad de abordar ideas complejas y transferir sus conocimientos entre diversas situaciones contextos globales y locales (Erickson, 2012).

Ante lo expuesto, se requiere de un enfoque dialéctico global que nos permita observar al hombre, a los sistemas creados por él y a la naturaleza como un todo interactuante; además de aprehender la realidad sobre la base del conocimiento de los fenómenos, de los objetos y de sus relaciones de manera más integrada y coherente, esto requiere de un pensamiento sistémico que permita la integración de los saberes donde las partes se comprendan e interpreten a partir del todo y éste, a su vez, a partir de aquellas (Delgado, 2009).

Beneficios del aprendizaje interdisciplinario

Es importante la conexión entre disciplinas en un todo integrado, esto se lograra a través de desarrollar el pensamiento crítico, las habilidades de innovación, pensar creativamente y usar el pensamiento sistémico, las habilidades asociadas con la vida, a planificar, evaluar y administrar el propio trabajo para la mejora continua y adaptándose al cambio (Boix & Jackson, 2013). A continuación Collage Board (s/f) y Quintá, et. al. (2015) plantean los beneficios que involucra el trabajar de manera interdisciplinaria en el aula:

- Compartir ideas sobre su disciplina y la enseñanza con colegas entusiastas con un objetivo común.
- El aprendizaje es abordado por múltiples disciplinas es una manera más eficiente enseñar y aumentar el éxito estudiantil, que le permita cruzar las fronteras disciplinarias con el fin de crear conexiones significativas entre disciplinas (Quintá, et., al, 2015).
- Es una oportunidad de aprender de conexiones interdisciplinarias a veces inesperadas de los estudiantes, donde sintetice e integre los conocimientos y los métodos de distintas disciplinas a un problema específico.

- Los alumnos colaboran con los compañeros, haciendo conexiones entre lo que saben y las nuevas ideas, trabajando desde perspectivas nuevas y diferentes, resuelven de problema de manera creativa.
- El aprendizaje se da a través de experiencias educativas no aisladas sino por lo contrario del mundo real o lo más cercano a la realidad.
- Existen más oportunidades para que los estudiantes conecten el nuevo aprendizaje con lo que saben e interesados en aprender.
- Proporciona más formas para que los estudiantes aprendan y demuestren sus habilidades y comprensión de los problemas complejos que le presenten.
- Destaca las fortalezas de los estudiantes; construye confianza para superar desafíos aprendiendo nuevos / difíciles concepto.
- Alienta a los estudiantes a involucrarse personalmente en su trabajo (ya que se les otorga el privilegio y la responsabilidad de tomar decisiones sobre qué y cómo aprenden y demuestran su aprendizaje).
- La independencia de pensamiento, el cual no se centra en un método per se, ni sigue procedimientos rutinarios sino que integra las herramientas necesarias para la resolución más comprensiva de un problema.

Para desarrollar el trabajo interdisciplinario se puede considerar lo propuesto por (Nikitina, 2002; Quintá, et. al, 2015; Morin, 2001; Morin, 2010b; Da Conceicao, 2006; Erickson, 2012) y que a continuación se los describe:

La contextualización, se emplea para incorporar material disciplinario en el tejido del tiempo, la cultura y la experiencia personal. Como tal, contextualización puede tener diferentes caras dependiendo de lo que es el contexto. Los problemas esenciales y complejos nunca son fragmentarios y los problemas globales son cada vez más esenciales. Además, todos los problemas no pueden plantearse y pensarse correctamente si no es en su contexto, y el contexto de estos problemas debe plantearse cada vez más en el contexto planetario. Una inteligencia incapaz de considerar el contexto y el complejo planetario nos hace ciegos, inconscientes e irresponsables (Morin, 2001, p. 15).

Por lo tanto, debemos cambiar nuestra forma de pensar y esta es: “pensar global / actuar local; pensar local / actuar global”. Donde el pensamiento planetario deja de oponer lo universal y lo concreto, lo general y lo singular, esto es comprensible al panorama de una sociedad-mundo, que tiene que ver con una multiplicidad de fenómenos y problemas de toda clase y en todo

lugar (Morin, 2010; Da Conceicao, 2006). Desarrolla habilidades para pensar y abordar los problemas a través de diferentes disciplinas y desde distintos lentes y contextualizar el conocimiento de manera que permita una visión integradora de los elementos que afectan un problema (Quintá, et.al., 2015).

La conceptualización, implica la identificación de conceptos centrales de dos o más disciplinas y el establecimiento de una rigurosa conexión cuantificable entre ellos. Es necesario que el currículo se centre en los conceptos, los principios y las generalizaciones, utilizando los datos y habilidades relacionados como herramientas para alcanzar una comprensión más profunda de la diversidad (desde la perspectiva de la complejidad) de pensamiento y método, del contenido disciplinario, de los temas transdisciplinarios y de las cuestiones interdisciplinarias (Erickson, 2012; Quintá, et. al., 2015).

Erickson (2012) plantean que al trabajar los conceptos se tiene los siguientes beneficios en:

- El pensamiento: requiere estudiantes que piensen y apliquen habilidades de pensamiento conceptual, crítico, creativo y reflexivo.
- El entendimiento intercultural: desarrolla el entendimiento intercultural y la mentalidad internacional mediante la transferencia conceptual.
- La motivación para el aprendizaje: el modelo reconoce que la participación intelectual y emocional son esenciales.
- La fluidez lingüística: incrementa la fluidez con que se manejan las lenguas de las culturas y los lenguajes de las disciplinas.

La resolución de problemas, implica alistar los conocimientos y modos de pensar en varias disciplinas para abordar problemas complejos de la vida real que requieren más de una disciplina para resolverlos que contribuyan a mejorar condición humana. Por lo que, no es solo profundizar la comprensión del mundo natural, sino aplicar esta comprensión a la acción, la creación y el cambio social, y resolver problemas y preguntas que no se pueden abordar satisfactoriamente desde un solo método o disciplina (Quintá, et. al., 2015).

Estrategia para el trabajo interdisciplinario.

La integración del conocimiento es muy importante en el proceso de aprendizaje, pero esta integración la hacen los sujetos, no menos cierto es que no ocurre automáticamente. Por lo que por sí solo nos exponemos a conocimientos parciales y especializados [por tanto] se nos hará muy difícil reconocer las conexiones –las que de alguna manera esas especializaciones si bien

no niegan al menos le restan importancia– que existen en un mundo cada vez más complejo (Vélez, 2013).

El conocimiento, las estrategias y la pericia deben ser contextuales. El empleo eficaz de una estrategia y la autorregulación son totalmente contextualizados; tienen que usarse en el momento y lugar adecuados, para servir de base a la comprensión del aprendiz como tal y del mundo real (Rodríguez, et. al., 2016).

En la actualidad, los estudiantes se involucran en problemas complejos e interdependientes que requieren de enfoques que trasciendan las disciplinas, debido a que no se pueden abordar desde disciplinas individuales, de manera fragmentaria o descontextualizada (Mitchell, 2009; Rodríguez, et. al., 2016). Por lo que se debe fomentar el aprendizaje comprensivo que fomente el uso estratégico de los conocimientos adquiridos de manera que resuelvan problemas (Pozo & Pérez, 2009; Rodríguez & Naranjo, 2016).

Los problemas que enfrenta una sociedad compleja son cada día más interdefinibles a través de sus naturalezas heterogéneas, que exigen nuevas formas de articulación, vinculación entre dominios distantes. Así, una realidad social es compleja cuando tiene múltiples determinaciones y demanda por ello, la construcción colectiva de un objeto de estudio construido desde varias disciplinas (Masss, 2013).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia implementada en la educación superior con el propósito que los estudiantes dejen su rol pasivo y reproductivo, en el APB el centro del aprendizaje es el estudiante, y su objetivo no es solo resolver el problema, sino más bien lograr que los estudiantes desarrollen la capacidad de gestionar su propio aprendizaje desarrollen habilidades y valores, a través de la solución de problemas lo más cercanos a la realidad (Rodríguez, Espín, Changoluisa & Benavides, 2017).

El ABP es considerada una “una experiencia pedagógica organizada para investigar y resolver problemas que se presentan en el mundo real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración del aprendizaje escolar con la vida real” (Díaz, 2006, p. 62) y que conforme a Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano & Luna-Cortés (2010), busca aplicar los conocimientos adquiridos y donde el estudiante tendrá que poner en práctica conceptos teóricos para resolver problemas reales.

Cuando se trabaja en el ABP el profesorado debe plantear problemas complejos, retadores e interesantes que promuevan el trabajo cooperativo con otros estudiantes, y contribuye a un

aprendizaje significativo ya que le permite exponer y argumentar sus puntos de vista o soluciones (García, 2009).

Beneficios del Aprendizaje Basado en Problemas

Varios autores plantean algunos beneficios al utilizar el ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje como (Calvo, López-Guede & Zulueta, 2010; Aranda & Monleón, 2016; Cabrera-González, 2010; Pozo, Mateo & Pérez, 2006; Rodríguez, et. al., 2017; Del Cioppo & Feldem, 2015; Vázquez & Ángulo, 2010; Pozuelos, Rodríguez & Travé, 2012; Roegiers, 2010; Mora, 2009) y que son los siguientes:

Motivar al alumnado de forma que tomasen un rol proactivo en su aprendizaje; cuando el alumno es un elemento activo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, aumenta su interés y motivación a la hora de llevar a la práctica las actividades programadas y cuando se utilizan metodologías innovadoras que favorecen la adquisición y contextualización de los aprendizajes, la adquisición de conocimientos es más enriquecedora (Aranda & Monleón, 2016). Los estudiantes tienen una motivación intrínseca y extrínsecamente de manera permanente para que logren sus metas y satisfagan sus expectativas en lo académico y personal (Pozo, Mateo & Pérez, 2006, p. 90).

Relacionar los conocimientos adquiridos en la parte de teoría de la asignatura con conceptos adquiridos en otras asignaturas; donde se evidencia los nexos entre los nuevos contenidos y los que ya poseen los estudiantes (conocimientos previos) que contribuya en un aprendizaje significativo (Cabrera-González, 2010).

Reproducir al máximo posible las condiciones de la futura vida profesional de los alumnos; donde el profesorado crea un entorno lo más próximo a la realidad donde los estudiantes puedan tener control de su propio aprendizaje y a la luz de la práctica, analizarlos e interpretarlos y establecer una unión dialéctica entre la teoría y práctica (Rodríguez, et. al., 2017; Del Cioppo & Feldem, 2015), y puedan pensar de manera flexible lo que conocen y puedan transferir lo aprendido en situaciones nuevas (Vázquez & Ángulo, 2010)

Marcar pautas de trabajo orientadas a evitar que los alumnos dejen todo el trabajo para el final, constituye un paso trascendental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, donde se incrementa los beneficios de su aplicación, mediante la incorporación de una perspectiva interdisciplinar, que amplíe los ámbitos de realización de los proyectos, como lo proponen (UNESCO, 1998; Briscall, 2000; Lin, 2008; Wall & Shankar, 2008; Cuadrado, Ruiz & Coca, 2009; Gómez, 2009), al enunciar que “en consecuencia, se elude al potencial que

encierra desarrollar experiencias en las que los contenidos se conecten y se presenten de manera que hagan referencia a situaciones reales y plenas de sentido; así se ganaría en comprensión y funcionabilidad”.

Fomenta la investigación, considerando otros aspectos y saberes que inciden en la problemática del proyecto a realizar de forma que se enmarque en una perspectiva interdisciplinar de manera que origine un producto final con una calidad integralmente abarcadora, como lo propone Pozuelos, Rodríguez & Travé (2012) en que para lograr esto, “la aproximación interdisciplinar no puede referirse únicamente a las aportaciones de datos” de las diferentes disciplinas, debe ante todo, convertirse en una retroalimentación de conocimientos distintos.

El centro del proceso de enseñanza-aprendizaje es el estudiante ya que se entrena en una situación-problema que enfrentan diariamente o que enfrentarán en su vida profesional (Roegiers, 2010) incorpora métodos de estudio y aprendizaje desarrollando el trabajo autónomo, trabaja colaborativamente con expertos de distintas disciplinas y la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos ante situaciones problemáticas que se presentan para su investigación; al mismo tiempo les hace ampliar el horizonte de alcance de interpretación de estos conocimientos teóricos. Donde el estudiante “reflexione en la actuación y reflexione sobre la actuación” (Mora, 2009; Rodríguez & Naranjo, 2016).

Los problemas planteados deben estar coordinados por el profesorado y los mismos deberán cumplir una función dirigida a promover el aprendizaje profundo en los estudiantes.

El ABP permite un trabajo interdisciplinar que favorece la interrelación y vinculación de distintas materias o disciplinas académicas, en la solución a una situación problemática real; permitiendo a los estudiantes recurrir a conocimientos adquiridos en las diversas asignaturas, en la misma medida que da lugar a la tan necesaria integración de saberes y conocimientos, provocando que se desarrolle de esta forma la competencia del saber hacer en un contexto determinado.

Por otra parte, al aplicarse en este ámbito interdisciplinar, integra conocimientos de varias asignaturas en la solución de los problemas propuestos, permitiendo que el aprendizaje no se dé fragmente sino por lo contrario que se integre, fomentando la búsqueda e indagación científica e investigativa, a partir de una situación problémica planteadas en las diferentes asignaturas, y que requiere ser solucionada con una visión integral y dinámica.

En este contexto compartimos lo planteado por Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial & Palincsar (1991), quienes manifiestan que en el ABP los estudiantes persigue solucionar

problemas, generan preguntas, debaten ideas, diseñan planes, indagan para recolectar datos, establecen conclusiones, exponen sus resultados a otros, redefinen sus preguntas, aprenden mejor a través de la lectura y la discusión y se crea un contexto real para su aprendizaje (Rodríguez, 2004). Esto permite el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje, que busca que el estudiante comprenda significativamente y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender. La estructura y el proceso de solución del problema están siempre abiertos, lo que motiva una comprensión consciente y un trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje (Poot-Delgado, 2013).

Es precisamente en este escenario, que la labor del profesor debe dirigirse en primer lugar a plantear el problema objeto de estudio, a su complejidad y actualidad. En este orden de ideas resulta fundamental que el docente incentive el interés de los estudiantes de manera permanente provocando en estos un desempeño proactivo, o lo que es lo mismo significativo como constructores de sus aprendizajes; ello garantizará no sólo la calidad en los aprendizajes y saberes, sino también que transfieran lo aprendido en situaciones reales.

Según Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano & Luna-Cortés (2010), entre las acciones que deben realizar los profesores se encuentran: animar a utilizar procesos metacognitivos, fomentar el trabajo grupal y el trabajo autónomo, diagnosticar e identificar problemas, ofrecer soluciones, dar retroalimentación y evaluar los resultados, pero para lograr esto se debe realizar una planificación previa de cada proceso a realizar, con énfasis en la proyección de acciones conducentes a la integración de saberes y al compartimento de responsabilidades dentro del propio proceso de solución de problemas.

CONCLUSIONES

1. En la actualidad se aprende de manera fragmentaria lo que no permite tener una visión integral del problema, el trabajo interdisciplinario le permite al estudiante vincular e integrar los conocimientos y saberes disciplinarios en la resolución de problemas de la vida real, desarrollando el pensamiento crítico, procesos metacognitivos y un aprendizaje profundo.
2. Se ha cambiado la forma de aprender por parte de los estudiantes, donde el docente de ofrezca oportunidades de aprender a aprender a través del trabajo interdisciplinario y que una estrategia para lograr con este cometido es la implementación del ABP en el proceso

educativo, el mismo que estimula al estudiante a convertirse en protagonista de su aprendizaje, y desarrolle competencias para la vida personal y profesional.

3. El ABP pretende ir más allá de la clase magistral, donde el estudiante reflexione y participa de manera activa, en la discusión con el profesor y con el grupo. En este contexto, los estudiantes generan aprendizajes profundos que contribuyen a enriquecer progresivamente sus competencias que le permitan resolver problemas y transferir lo aprendido a nuevas situaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abad, M. et al. (2013). Fundamentos pedagógicos de la enseñanza comprensiva del deporte: Una revisión de la literatura. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 9, 8, 137-146.
2. Aranda, P. & Monleón, C. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos en el área de Educación Física. *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, 24, 53-66.
3. Bertalanffy, L. (2007). *Teoría general de los sistemas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
4. Biggs, J. (2008). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
5. Blanco, M., Corchuelo, B., Corrales, N. & López, M. (2014). *Ventajas de la interdisciplinariedad en el aprendizaje*. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Recuperado de http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3564/x_jiiu_2014_11.pdf?sequence=2
6. Boix, V. & Jackson, A. (2013). Educating for Global Competence: Learning Redefined for an Interconnected World. En H. Jacobs. *Mastering Global Literacy, Contemporary Perspectives*. New York: Solution Tree. Recuperado de <http://www.pz.harvard.edu/sites/default/files/Educating%20for%20Global%20Competence%20Short%20HHJ.pdf>
7. Bricall, J. (2000). *Informe Universidad 2000. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)*. Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado de <http://www.oei.es/oeivirt/bricall.htm>.

8. Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26, 3, 369-398.
9. Cabrera - González, A. (2010). Un contenido significativo para el contexto de las ciencias técnicas: el texto argumentativo. *Ingeniería Mecánica*. 14 (1), 1-12.
10. Calvo, I., López-Guede, J. & Zulueta, E. (2010). Aplicando la metodología Project Based Learning en la docencia de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. 3 (4), 166-181.
11. Collage Board (s/f). "Toolkit" for Intedisciplinary Learning, Teaching, & Assessment. Recuperado de <https://secure-media.collegeboard.org/apc/AP-Interdisciplinary-Teaching-and-Learning-Toolkit.pdf>
12. Cuadrado, M., Ruiz, M. & Coca, M. (2009). Participación y rendimiento del estudiante universitario en un proyecto docente interdisciplinar, bilingüe y virtual. *Revista de Educación*, 348, 505-518.
13. Da Conceicao, M. (2006). *Para comprender la complejidad*. México: s/e.
14. Del Cioppo, M. & Feldem, M. (2015). La búsqueda de la interdisciplinariedad y la competencia en las asignaturas de los cursos de pedagogía. I. Fazenda (Coord.). *En Prácticas interdisciplinarias en la escuela*. (pp. 105-120). Barcelona: Octaedro.
15. Delgado, D. (2009). La integración de los saberes bajo el enfoque dialéctico globalizador: La interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en educación. *Investigación y Postgrado*, 24 (3), 11-44.