

UNIDADES DIDÁCTICAS BASADAS EN EL ABP EN LAS CIENCIAS.

AVANCES DE UNA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

ABP BASED TEACHING UNITS IN THE SCIENCES

ADVANCES IN QUALITATIVE RESEARCH

MARTHA CECILIA MÁRQUEZ MERCADO¹

ELVIRA PATRICIA FLÓREZ NISPERUZA²

Eje temático N° 3: Formación inicial y permanente del profesorado en Ciencias Naturales y Tecnología.
Modalidad: Ponencia (Comunicación oral)

881

Resumen

La presente ponencia expone los avances de una investigación cualitativa a nivel de maestría, relacionada con el reconocimiento de las unidades didácticas basadas en el ABP como pieza fundamental para el desarrollo de la competencia. Uso comprensivo del conocimiento en la enseñanza de las ciencias. Para ello, se propone una metodología cualitativa usando la entrevista a los profesores del área de ciencias como participantes claves del estudio y así mejorar los niveles de organización curricular y didáctica. Como resultado, se espera el fortalecimiento de la formación del profesor a partir del diseño de unidades didácticas basadas en el ABP en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la Institución Educativa Técnico Agropecuario La Arena (IETA) del municipio de Sincelejo-Colombia.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, unidades didácticas, uso comprensivo del conocimiento, enseñanza de las ciencias.

Abstract

This document presents the progress of a qualitative research at a master program, related to the recognition of teaching units based on the ABP as a fundamental piece for the development of a competence in the comprehensive use of knowledge in science teaching. To this end, a qualitative approach is proposed, implementing an interview with science teachers as key

¹ Docente Institución Educativa Técnico Agropecuario La Arena, marthacecilia102@gmail.com

² Docente Titular Universidad de Córdoba, epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co



participants in the study, and thus improving the levels of curricular and didactic organization. As a result, it is expected to strength teacher training by designing didactic units based on the ABP in the teaching of Natural Sciences and Environmental Education at the Educative Institution Técnico Agropecuario La Arena (IETA) in the municipality of Sincelejo-Colombia.

Key words: Problem-based learning, didactic units, comprehensive use of knowledge, science education.

Introducción

La visión y concepción de enseñanza y aprendizaje ha ido cambiando significativamente con el paso del tiempo teniendo como consecuencia más importante, la forma en cómo los estudiantes aprenden y cómo los profesores deben enseñar. Relacionando esto en el campo de enseñanza de las ciencias más específicamente en la enseñanza de ciencias naturales, se descubren mediante pruebas internas (evaluaciones semestrales) y externas (pruebas saber 11) deficiencias relacionadas con el parámetro uso comprensivo del conocimiento. En cuanto a estas pruebas estadísticas de mediciones internacionales, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), reportó que “un 49% de estudiantes colombianos no está a la altura de los conocimientos mínimos en ciencias (Palacio, 2016, p. 6). Por su parte, a nivel nacional la prueba Saber 11 en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en los años 2016, 2017 y 2018, la media nacional estuvo entre los 54, 51 y 52 puntos, respectivamente. En el contexto cercano a la IETA La Arena, en el municipio de Sincelejo, para el año 2016 se obtuvo 54 puntos, igualando a la media nacional; en el año 2017 con 56 puntos, mejorando a la media nacional; y en el año 2018, un punto menos que el año anterior, pero mejor que la media nacional.

882



En atención a estas dificultades, se reconoce desde la revisión documental y análisis de la educación lograda a nivel nacional, que una de las causas obedece a que el profesor no recibe una cualificación que le permita ampliar el horizonte desde el cual pueda recurrir a métodos de enseñanza diversos y alternativos, medir sus impactos y en especial, atender a los postulados científicos y problematizadores en la enseñanza de las ciencias. Por tanto, la investigación que aquí se plantea, responde a la necesidad de fortalecer la formación del profesor de ciencias a partir del diseño de unidades didácticas basadas en el ABP para el desarrollo de la competencia Uso comprensivo del conocimiento, convirtiéndolo en un aliado para que los estudiantes desarrollen el conocimiento científico y las competencias investigativas. De ahí que se afirme que “el aprendizaje de las ciencias supone evolucionar desde posiciones más o menos realistas (...) a posiciones más constructivistas” (Pozo, 1999. p. 516), posición que defendería el paradigma del aprender haciendo, donde el conocimiento le llega al estudiante a partir de las acciones pragmáticas y este sea capaz de desarrollar con sus manos.

La importancia de esta investigación radica en otorgarle un lugar a la pregunta en el aula y particularmente al problema como fuente de indagación y exploración conceptual para la enseñanza de las ciencias. Con esta investigación que se adelanta en su construcción para su posterior desarrollo, se destacan bondades académicas y teóricas concentradas en el diseño de unidades didácticas que fortalezcan el trabajo del profesor y su formación profesional.

Entre los estudios registrados, un primero es el expuesto en un artículo de investigación didáctica realizado en Murcia-España por



Bueno (2017), titulado “Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza” con el objetivo de estudiar el desarrollo profesional de los profesores, mirando la planificación de su enseñanza. Ambos estudios guardan relación dado que comparten el objeto de investigación, sin embargo, las diferencias están marcadas en el uso de formatos utilizados más que a los contenidos de la enseñanza, tema de análisis de la presente investigación.

884

En segundo lugar, la tesis “Propuesta metodológica para trabajar la unidad didáctica de ‘interacción gravitatoria’ en Física en 2º de bachillerato”, realizada por Río Romero (2019) en Barcelona (España), con el propósito de diseñar una propuesta de intervención didáctica innovadora para el bloque 2 de la asignatura de Física de 2º de Bachillerato “Interacción Gravitatoria” entrega aportes sobre la teoría del aprendizaje por simulación, lo que facilita el uso comprensivo del conocimiento porque permite que el estudiante interactúe virtualmente con el objeto de estudio; sin embargo, las diferencias existentes entre este estudio y la propuesta están dadas, por la estrategia de aprendizaje empleada, fundada en las tecnologías de la información y comunicación para enseñar “interacción gravitatoria” y lograr que el estudiante abstraiga el saber a partir de observar un funcionamiento, además se hizo uso de una metodología mixta aplicada a un pequeño grupo de estudiantes.

Seguidamente, una investigación a nivel de maestría denominada “Diseño e implementación de una unidad didáctica para la enseñanza y aprendizaje del tema pensamiento métrico y sistemas de medidas, mediante la utilización de las TIC”, por Carmona Taborda (2013) en Medellín, siguió 4 fases: Caracterización, diseño e



implementación, aplicación, análisis y evaluación; obteniendo que en la unidad didáctica los estudiantes lograron aprender el concepto de medida de una forma lúdica y captando el interés de los aprendices. Aun cuando las diferencias entre ambos estudios, están dadas por el enfoque temático, su relación estriba en que con esta investigación se espera que la aplicación de unidades didácticas como ABP en el parámetro de uso comprensivo del conocimiento mejoren las dificultades de enseñanza de las ciencias y por ende del aprendizaje, dadas las particularidades del enfoque para que el estudiante sea artífice de su propio aprendizaje, desde sus ritmos y usos con el conocimiento científico.

Ahora bien, Lorduy Plaza en su tesis de maestría “Diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto” diseñó una propuesta didáctica utilizando el aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, para el desarrollo de competencias para la vida y el pensamiento científico en estudiantes. El aporte de la investigación relacionada, al presente trabajo está en relación a que utiliza el ABP como recurso para dinamizar el proceso de enseñanza guiada desde una intencionalidad; y es que desde el punto de vista metodológico, el ABP permite operar las teorías del aprendizaje, es decir, aquellas relacionadas con: 1) La enseñanza por descubrimiento (Bruner, 2011), 2) La investigación dirigida (Gil & De Guzmán, 1993); y 3) El método del ‘Aprender Haciendo’ (Schmidt, 2006), siendo capaz de proveer una importancia práctica, por cuanto el ABP como unidad didáctica para el mejoramiento del uso comprensivo del conocimiento



puede ajustarse a los diferentes proyectos que se emprendan en la escuela, lo que significa replicación desde un modelo que puede adoptarse y ajustarse en lo pertinente.

Por último, un quinto estudio fue el realizado por Ceballos Vásquez y Arroyo Tobio en Montería, Colombia, (2018), sobre el “Desarrollo de competencias científicas a partir de una estrategia didáctica en estudiantes del grado 8° a de la Institución Educativa Antonio Nariño de Montería”, donde expusieron una experiencia que propició el desarrollo de competencias científicas a través de la Cartilla didáctica: “Mis Conceptos en Investigación: Yo Pienso, Yo investigo” basado en un abordaje socio-crítico, que obtuvo como resultado procesos de formación investigativa en los estudiantes, en particular, el desarrollo de habilidades y competencias, con las cuales obtienen un pensamiento crítico reflexivo y activo. Así pues, se puede evidenciar que esta metodología orientada a un enfoque cualitativo busca que los profesores mejoren en cuanto a la enseñanza se refiere y que los estudiantes desarrollen y fortalezcan aquellas habilidades que resultan ser un problema en cuanto al uso comprensivo del conocimiento.

En relación con el marco teórico del estudio destacan tres importantes tópicos de relación con el estudio de las unidades didácticas en la enseñanza de las ciencias. A continuación, se exponen reflexiones importantes.

1. El ABP, con un recorrido histórico que hunde sus raíces en las apuestas de pedagogos como Dewey (1916) al considerar que el estudiante podía encontrar sentido a aquello que les resulta inquietante sobre fenómenos que suceden en el entorno y por tanto al interactuar con éstos para hallar explicación, construirá su propio conocimiento. Así mismo, el ABP al apuntar a la enseñanza-aprendizaje



participativa, encuentra soporte en la teoría de Freire, férreo impulsor de la praxis desde la acción activa del estudiante, señalando que no es el profesor quien está a cargo de transmitir una realidad, sino el estudiante quien debe descubrirla. (Freire, 2008). Teniendo en cuenta los trabajos de Torp y Sage, se definen ocho pasos: a. Determinación de problemas, b. Identificación del conocimiento que se tiene sobre el problema, c. Enunciar el problema, d. Recolección de información, e. Proposición de soluciones, f. Elección de solución, g. Presentación de la solución, h. Informe sobre el problema; los cuales han sido retomados por otros investigadores del ABP, como Morales y Landa (2004), quienes parten con la identificación de una problemática; el problema se define cuando quien aprende logra tomar conciencia del mismo a través de un largo proceso, de ahí que argumenten pasos previos para llegar a identificar el problema, entre ellos: consulta de literatura sobre el tema y la lluvia de ideas; hacer listas de lo que se conoce, no se conoce y apuestas que resolverían el problema para poder decantar; procesar información en relación a la definición previa del problema para poder presentar sus resultados.

2. En lo relacionado a la competencia uso comprensivo del conocimiento, el ICFES (2019), la define como “la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia” (p. 8). En efecto, esta primera competencia constituye para el estudio en curso, fuente de iniciativa y preocupaciones investigativas en el contexto de la enseñanza de las ciencias.



3. Unidad didáctica, concebida como dispositivo pedagógico (Jorba & Sanmartí, 1994), de uso dinámico en el trabajo del profesor para valorar si se están alcanzando sus intenciones educativas (Quintanilla, 2013), siendo “en el diseño de su práctica educativa donde se refleja si sus verbalizaciones han sido interiorizadas y aplicadas” (Perales & Cañal, 2015, p. 2). Es a partir del cuerpo de conocimiento del profesor, que se concreta el detalle del proceso de instrucción en una unidad de trabajo que se articula a ejes organizadores más amplios, de ahí que se defina como la expresión mínima del currículo, en particular, para el currículo de ciencias orientado a su enseñanza.

888

Metodología

El estudio proyecta una metodología cualitativa con enfoque hermenéutico referido a la búsqueda de la comprensión, el sentido y la significación de la acción humana, en un contexto de las ciencias del espíritu. Para ello se fundamenta en la descripción detallada de las cualidades de los fenómenos” (Agreda, 2004, p. 32). Haciendo uso de la entrevista, la investigación pretende comprender las prácticas de los profesores del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, trabajando con 12 de ellos. Y de la revisión documental, para el análisis del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Técnico Agropecuario de La Arena (2018), el proyecto de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el proyecto de aula y el proyecto de clase, así como otros lineamientos curriculares, los DBA y las competencias científicas. La tabla que sigue da cuenta del procedimiento proyectado para la investigación.



Tabla 1. Cuadro metodológico. Márquez y Flórez. (2020)

FASE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS
Fase 1 Contextualización	Revisión documental	Guía de revisión documental	Triangulación Atlas. ti
	Entrevista Semiestructurada	Guía de entrevista semiestructurada	
Fase 2 Diseño	Revisión documental.	Guía de revisión documental	
Fase 3 Evaluación	Observación Entrevista	Rúbrica de evaluación	

889

Resultados esperados

A partir del uso de técnicas como la entrevista, orientada a explorar la naturaleza de las prácticas de enseñanza de los profesores de la IETA La Arena; y la revisión documental tendiente al análisis de planeación curricular que sigue el profesor de ciencias y su aporte al desarrollo de las competencias científicas se espera, fortalecer el desarrollo de las competencias científicas, desde varios ángulos: en primer lugar, identificar las estrategias didácticas a nivel de competencia en el uso comprensivo y el conocimiento sobre ABP de los profesores; segundo, analizar la planeación curricular que sigue el profesor de ciencias y su aporte al desarrollo de las competencias científicas para la enseñanza de las ciencias naturales. Así mismo, se



estudiará cómo se desarrolla el uso comprensivo del conocimiento científico y su aporte a las competencias científicas, aprovechando los elementos teóricos y metodológicos del ABP en las ciencias.

Conclusiones

La presente propuesta, orientada a “Diseñar unidades didácticas basadas en el ABP en las ciencias. Avances de una investigación cualitativa”, representa para la enseñanza de las ciencias una importante posibilidad de organización curricular y de formación del profesor. Los planteamientos expuestos constituyen un primer avance conceptual, teórico y metodológico en el estudio expuesto a nivel de maestría, que fundamentan su implementación y de seguro sus impactos en la ciencia; donde se espera que el profesor se apropie del uso de unidades didácticas basadas en el ABP para que en sintonía didáctica con el estudiante logre incorporaciones más allá de la memorización y por ende, un uso comprensivo del conocimiento científico en el marco de la adquisición de competencias científicas de relación directa con el aprendizaje de las ciencias.

Referentes bibliográficos

Agreda, E. (2004). Guía de investigación cualitativa interpretativa. San Juan de Pasto: Institución Universitaria Centro de Estudios Superiores María Georetti. Recuperado de <http://repositorio.iucesmag.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/65/>



- Arroyo, M., & Doria, M. (2017). Desarrollo de competencias científicas a partir de una estrategia didáctica en estudiantes del grados 8° a de la institución educativas Antonio Nariño de Montería. Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología (págs. 160 – 167). Montería, Córdoba: Universidad de Córdoba, Biografía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.
- Carmona T, R. (2013) Diseño e implementación de una unidad didáctica para la enseñanza y aprendizaje del tema pensamiento métrico y sistemas de medidas, mediante la utilización de las TIC. Medellín: Universidad Nacional de Colombia
- Freire, P. (2008). Pedagogía del oprimido. (25ª Edición). Barcelona, España: Graó.
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (1994). Enseñar, aprender y evaluar: Un proceso de regulación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas. Barcelona, España: Ministerio de Educación y Cultura.
- ICFES. (2019). Marco de referencia de la prueba de ciencias naturales Saber 11°. Bogotá, Colombia: Dirección de Evaluación, Icfes. Recuperado de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia+ciencias+naturales+saber+11.pdf/1713a30f-87e5-e944-b8bc-07645b9a9a4e>.
- Lorduy, O. (2014). Diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/47902/1/7383196.2015.pdf>.
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoria, Vol. 13, pp. 145-157. Recuperado de <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>.
- Palacios, M. (2016). Lo que el MinEducación no contó sobre las pruebas Pisa. Reporte de medios, Recuperado de



<http://www.adebogota.org/index.php/multimedia/reporte-de-medios?download=532:miercoles-7-de-diciembre-de-2016>.

Perales, F., & Cañal, P. (2015). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires, Argentina: Marfil – Colección Ciencias de la Educación.

Pozo, J., & Gómez, M. (2006). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid, España: Morata (5ª edición).

Pro Bueno, A. (2017). Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza. *Dialnet*. Vol. 17, N° 3, 1999, págs. 411-430

892

Quintanilla, M. (2013). *Unidades didácticas en ciencias naturales: Su contribución al desarrollo de competencias de pensamiento científico en segundo ciclo básico*. Santiago de Chile: Proyectos FONDECYT.

Río, J. (2019). Propuesta metodológica para trabajar la unidad didáctica de 'interacción gravitatoria' en Física en 2º de bachillerato. Barcelona: Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/8175/RIO%20ROMERO%2c%20JAVIER%20JOSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Torp, L., & Sage, S. (2007). *Aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín hasta el final de la escuela secundaria*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.

