

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

DIDACTIC STRATEGIES FOR TEACHING AND LEARNING CHEMISTRY IN THE UNIVERSITY CONTEXT

Midledys Santana*

. Doctorante en Ciencias de la Educación (UNELLEZ-VPDR). MSc. en Educación Universitaria. Ingeniero Agroindustrial (UNELLEZ-VIPI). Profesora a dedicación exclusiva, categoría Asistente del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (UNELLEZ-VPDR)

*Correspondencia a: midledysantana@gmail.com

Recibido: 29/10/2024

Aceptado: 16/09/2024

RESUMEN

La Química, como disciplina científica, propicia nuevas etapas de producción de alimentos, materiales y tecnologías sostenibles. Sin embargo, a nivel mundial es conocido que la enseñanza de la química está en crisis, lo que genera preocupación por falta de docentes especialistas en el área; acarreando entre otros aspectos desinterés en los alumnos. Desde esa inquietud, la presente investigación tiene como propósito general implementar estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de química en el contexto universitario y como específicos: (1) Develar los elementos teórico-práctico del modelo didáctico actual en la enseñanza del Subproyecto Química. (2) Interpretar la visión de los informantes clave sobre la enseñanza y aprendizaje del Subproyecto Química. (3) Generar una aproximación teórica de las estrategias didácticas en la

enseñanza aprendizaje del Subproyecto Química en la formación del estudiante universitario. Se aborda desde el paradigma cualitativo, usando los métodos Fenomenológico y Hermenéutico. El escenario lo constituye el programa académico de ingeniería agronómica de la UNELLEZ Apure. Los informantes son tres (3) profesores de química y dos (2) estudiantes. Las técnicas de obtención de la información son: observación participante y la entrevista en profundidad; los instrumentos: notas de campo y guión de entrevista. Las técnicas de análisis se corresponden con: categorización, estructuración y triangulación de fuentes. Los hallazgos revelan que la implementación de las estrategias didácticas, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y el uso de simulaciones computacionales, favorecen el

desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado.

Palabras clave: *estrategias didácticas, enseñanza-aprendizaje, química, universitario.*

SUMMARY

Chemistry, as a scientific discipline, promotes new stages of production of more sustainable foods, materials and technologies. However, it is known worldwide that chemistry teaching is in crisis, which generates concern due to the lack of specialist teachers in the area; leading, among other aspects, to disinterest in the students; From this concern, the general purpose of this research is to implement didactic strategies for the teaching-learning of chemistry in the university context and as specific: 1) To reveal the theoretical-practical elements of the current didactic model in the teaching of the Chemistry Subproject. 2) Interpret the vision of the key informants on the teaching and learning of the Chemistry Subproject. 3) Generate a theoretical approach to the didactic strategies in the teaching-learning of the Chemistry Subproject in the training of the university student. It is approached from

a qualitative paradigm, using the methods Phenomenological and Hermeneutical. The setting is the agronomic engineering academic program of UNELLEZ Apure. The informants are three (3) chemistry teachers and two (2) students. The techniques for obtaining information are: participant observation and in-depth interview and the instruments: field notes and interview script. The analysis techniques correspond to: categorization, structuring and triangulation of sources. The findings reveal that the implementation of these strategies, such as problem-based learning, collaborative learning and the use of computer simulations, favors the development of cognitive, procedural and attitudinal competencies in students, promoting meaningful and contextualized learning.

Key words: *Teaching strategies, teaching, chemistry learning, university.*

INTRODUCCIÓN

Las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas en el Subproyecto de Química debido a la complejidad del contenido curricular actualmente no promueven el desarrollo de competencias para la formación de profesionales capacitados para impulsar el avance científico del país. Desde el punto de vista de López (2015), existe una

diferencia entre la enseñanza de las ciencias en las aulas y lo que realmente tiene que saber el estudiante para la toma de decisiones, se evidencia conocimientos fragmentados o descontextualizados

En este sentido, la desmotivación estudiantil está provocando un incremento preocupante en las tasa de deserción académica, lo cual exhorta a reflexionar sobre la relación docente-estudiante en el proceso enseñanza aprendizaje, en base a la práctica docente, consideramos que el modelo centrado en el academicismo tradicional para la transmisión del conocimiento es un inminente fracaso, la educación requiere de un enfoque innovador que fomente el pensamiento crítico, creativo, proactivo, para la construcción de saberes para la generación del conocimiento científico.

En este sentido Morín (2000), planteó la emergencia de un nuevo paradigma de la complejidad, el cual intentaría articular y contextualizar la cultura científica, la cultura de la humanidad y la cultura artística para llevar adelante tal propósito, se basó en la integración de ideas, de modo que se logre educar para un conocimiento que coloque orden al caos y trabaje para la supremacía de la certidumbre sobre la incertidumbre,

supondría la implementación de una didáctica que avance en el pensamiento de donde emergen alternativas para la solución del problema planetario, a partir de la transformación de la conciencia humana.

En el ámbito específico de la educación científica, en este sentido Harlen (2015), afirma que el nuevo paradigma debe promover una alfabetización científica impulsando el enriquecimiento del conocimiento, el desarrollo de la inteligencia y la acción colectiva para el bien común. La enseñanza aprendizaje del Subproyecto química debe ir más allá de la memorización y enfocarse en el desarrollo de habilidades que permitan al estudiante comprender y el desarrollo de competencias científicas.

En la actualidad, la educación universitaria está afectada por la carencia de docentes e investigadores con competencias, según ha expresado Vargas (2018). Atendiendo a estas premisas los docentes sin formación en el área Química tienen un gran reto que implica transformar la conciencia, siendo la didáctica el mecanismo más idóneo para satisfacer las necesidades de formación académica en los estudiantes del Subproyecto química de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” del

Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (UNELLEZ-VPDR); y dar respuesta a estas inquietudes en cuanto, a las relaciones docentes y discentes en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto química.

PROPÓSITOS

General.

Implementar estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de la química en el contexto universitario.

Específicos.

- Develar los elementos teóricos-práctico del modelo didáctico actual en la enseñanza del Subproyecto Química.
- Interpretar la visión de los informantes clave sobre la enseñanza y aprendizaje del Subproyecto Química en el contexto universitario.
- Generar una aproximación teórica de la didáctica en la enseñanza de la Química en la formación del estudiante universitario.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias didácticas, identificadas por algunos autores como estrategias de enseñanza, se pueden definir como “el proceso aleatorio (método, técnica, actividades) que el docente y el alumno

realizan durante las jornadas académicas” afirmó (Feo, 2010, p.5) Para la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales se cuenta con nuevas estrategias para que el docente se apropie de estas herramientas con el objetivo de transmitir el conocimiento a sus estudiantes, citando a Rua & Alzate (2012), consideran que “el trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias” (p. 147).

Diferentes autores han clasificado las estrategias didácticas según el propósito de enseñanza: a) Aprendizaje basado en problemas (ABP): Esta estrategia aborda un desarrollo académico continuo de alto nivel, beneficiando la orientación a la comprensión y la resolución de una temática planteada mediante un problema, que favorece la apropiación del conocimiento. Zubiría (2005), afirma que la motivación genera el aprendizaje en los estudiantes para la resolución de un problema planteado con fundamento, los induce a buscar nuevas formas de acercarse a la realidad y logrando aprendizajes significativos.

b) Aprendizaje colaborativo: es un tipo de aprendizaje en el que los estudiantes en pequeños grupos trabajan por el desarrollo de una tarea en común, donde cada miembro del grupo debe aportar de acuerdo a sus capacidades logrando una

interdependencia positiva, factor que es determinante para este tipo de aprendizaje citado por Caicedo (2009); y c) Uso de experimentos prácticos aplicados a la vida cotidiana: Desde el punto de vista de Agudelo & García, 2010, p.150: Los experimentos, permiten a los estudiantes profundizar el conocimiento de un fenómeno determinado para desarrollar habilidades y actitudes propias de los investigadores cómo refiere las prácticas de laboratorio como estrategias didácticas permiten integrar los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias; desde una teoría constructiva, promoviendo en los estudiantes habilidades científicas.

De acuerdo a lo planteado por Cervera (2010), el avance de las tecnologías en nuestra sociedad ha creado tanto la necesidad de desarrollar nuevas habilidades en nuestros alumnos, como la necesidad de adquirir nuevos métodos didácticos que abandonen las limitaciones que impone la enseñanza tradicional. Fundamentalmente, el carácter discursivo (magistral) que se ha empleado a lo largo de años y que resulta menos atractivo y motivador para el aprendizaje de los estudiantes.

La didáctica, comprendida dentro del enfoque cognitivo del aprendizaje, busca desarrollar en los estudiantes habilidades para enfrentar la tarea de aprender de una forma autónoma, significa facilitar al estudiante las herramientas necesarias que les permita potenciar y desarrollar habilidades metacognitivas para el aprendizaje. En el contexto de la enseñanza universitaria, los docentes deben procurar que los estudiantes sean innovadores para lograr un aprendizaje significativo a través de las diversas actividades didácticas que planifique el docente (Roldán, 2004; Cervera, 2010)

Las ciencias naturales: Se concibe como una actitud de respeto a la vida humana, como afirma Bernal (2010) cuando expresa que “la ciencia es uno de los mayores logros de la humanidad, y puede utilizarse de manera constructiva al servicio del ser humano” (p. 19), en esta realidad la ciencia se encarga de buscar saberes a través de conceptos relacionados a cada área del conocimiento, pero estos saberes según nos indica Bernal (2010) deben estar al servicio de la humanidad en forma constructiva a fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de cada persona.

La química es una ciencia teórico-experimental calificada para movilizar la

actividad cognitiva de los alumnos de forma creativa. De hecho, en un experimento de laboratorio se incorporan los órganos de la visión, audición, olfato y tacto con esta concepción de conocimiento el estudiante participa de la construcción y reconstrucción del mismo, facilita el aprendizaje significativo (Del Puy Pérez Echeverría et al., 1994) promoviendo la autonomía, con una intervención adecuada de los docentes mediante estrategias cognitivas propias (Ausubel, 2002).

METODOLOGÍA

Los basamentos epistemológicos de esta investigación se fundamentan en el paradigma cualitativo, que según Martínez (2009), trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica. Esta investigación pretende producir conocimiento en relación al tema en estudio, tomando en cuenta las estrategias de enseñanza aprendizaje actuales, esperando estructurar las vías que permitan comprender el escenario investigativo, con el fin de construir conocimientos parciales e intersubjetivos que plantea la integración de la diversidad de factores en las distintas interrogantes, permitiendo abrir nuevas concepciones en el campo educativo que promoverán en el docente la interrelación con la nuevas

estrategias didácticas para fomentar el aprendizaje científico en los estudiantes.

El abordaje investigativo se hace desde la fenomenología y la hermenéutica. Según Martínez (2004), el método fenomenológico respeta plenamente la relación que hace la persona de sus propias vivencias. Se centra en estudio de esas realidad vivenciales que son pocos comunicables, pero que son determinantes para la comprensión de la vida de la persona (p. 139). En cuanto a la hermenéutica, ésta “busca estructurar una interpretación coherente del todo”.

Según Gadamer (1975), citado por Vergara (2008, p.10), “la comprensión es la interpretación lingüística de los fenómenos que experimentamos en la vida entendida ésta como fuente de sentido y descubre que la hermenéutica es una experiencia más amplia que la conciencia del sujeto”. El uso de este método cobra fuerza en la utilización de las fases del círculo hermenéutico:

Fase 1: La Comprensión: que es la descripción del fenómeno, elaborado a partir de las experiencias concretas, se emplea la observación exhaustiva en lo que respecta al análisis comprensivo de las fuentes, para promover el razonamiento interpretativo de cada informante. En esta investigación el escenario de estudio lo constituye la

UNELLEZ VPDR, los informantes claves son tres docentes del Subproyecto de química de la carrera ingeniería agronómica y dos estudiantes de la carrera ingeniería agronómica. Las técnicas e instrumentos de recolección de información fueron la observación participante y entrevistas a profundidad.

Fase 2: Interpretación: Se trata de extraer la reflexión de la información presentada en el proceso de investigación. En correlación a lo planteado, no es simplemente reproducir lo que dice en realidad el interlocutor.

Fase 3: Aplicación, se considera como un momento del proceso hermenéutico tan esencial e integral como la comprensión y la interpretación; la validez de los enunciados hermenéuticos sólo es posible comprobarla en el correspondiente marco del saber práctico que emergen al mundo de la realidad.

HALLAZGOS

Los resultados del estudio revelaron que la implementación de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto química, en el contexto universitario de la UNELLEZ-VPDR han contribuido significativamente al desarrollo de competencias en los estudiantes. Las

estrategias más valoradas por los participantes fueron:

- Aprendizaje basado en problemas (ABP): La implementación de esta estrategia permitió a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos a la resolución de problemas reales, desarrollando habilidades de análisis, síntesis y pensamiento crítico.
- Aprendizaje colaborativo: El trabajo en equipo fomentó la comunicación, la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes, fortaleciendo sus habilidades sociales e interpersonales.
- Uso de experimentos prácticos aplicados a la vida cotidiana: Las simulaciones permitieron a los estudiantes visualizar y experimentar fenómenos químicos complejos de manera interactiva, mejorando su comprensión conceptual y procedimental.

De modo global, los estudiantes percibieron que las estrategias didácticas innovadoras han hecho que el aprendizaje del subproyecto Química sea más significativo, interesante y motivador. Además, han desarrollado una mayor confianza en sus habilidades y la construcción del conocimiento científico.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación coinciden con estudios previos que han demostrado la efectividad de las estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza aprendizaje del subproyecto química (Medina & Mata, 2009), estas estrategias se nutren de la interacción entre alumnos y docentes refieren que la didáctica requiere un proceso reflexivo-comprensivo, para los modelos teóricos-prácticos aplicados propicien la comprensión de las temáticas, para lograr de esta forma la construcción de nuevos aprendizajes cognitivos.

La implementación de estrategias didácticas innovadoras en el subproyecto de Química de la Unellez-VPDR ha contribuido positivamente al desarrollo de competencias en los estudiantes. Estas estrategias han permitido a los estudiantes aprender de manera más significativa, contextualizada y motivadora, preparándolos mejor para enfrentar los retos del mundo laboral. Se recomienda continuar implementando y evaluando estas estrategias para fortalecer la formación integral de los futuros profesionales de la Química.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo Giraldo, José Darío y García, G., Gabriela. Aprendizaje significativo a

partir de prácticas de laboratorio de precisión. En: Latin-American Journal Of Physics Education. Jan, 2010. vol. 4, no. 1, p. 149-152.

Ausubel, D. (2002). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

Bernal, Augusto. 2010. Metodología de la Investigación. España: Pearson

Cabrerizo, Andrés 2005 Cultura científica. España: EDITEX.

Caicedo, M. (2009). Aprendizaje colaborativo mediado como estrategia didáctica para la enseñanza del equilibrio químico ácido base Universidad Pedagógica Nacional-Colombia.

Cervera, D (Coord.). (2010). Formación del profesorado. Educación secundaria. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

Del Puy Pérez Echeverría, M. y Pozo Municio, J. I. (1994). Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En Pozo Municio et al. (eds.). La solución de problemas (pp. 1-50). Madrid: Santillana

- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas*, 16, 221-236. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3342741.pdf>
- Gadamer, H. G. (1975). *Verdad y método*. Madrid: Ediciones Sígueme.
- García, G. & Velásquez, J. (2015). La responsabilidad social universitaria en Unicafam: un enfoque de gestión que involucra la proyección social. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 6(2), 235-240. Recuperado el 22 de junio de 2016 de <http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/article/view/148/220>.
- Husserl, E. (1931). *Ideas para una filosofía pura*. Madrid: Editorial Trotta.
- Harlen, W. (2015). Trabajando con las grandes ideas de la educación científica. *Red Global de Academias de Ciencias*. www.interacademies.net/Publications/27786.aspx.
- López, Z. (2015). La enseñanza de las ciencias naturales desde el enfoque de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación ASCTI, en educación básica-media. *Revista científica*, 2(22), 75-84.
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Primera edición. Editorial Trillas. México.
- Martínez M. (2009). *Ciencia y Arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México.
- Medina, A. & Mata, F. (2009). *Didáctica General (segunda ed.)*. Madrid, España: Pearson Educación, S. A. Recuperado el 28 de enero de 2016.
- Morín, E. (2000). *Los Siete saberes Necesarios Para la Educación del Futuro*. Caracas, Venezuela: Ediciones FACES/UCV
- Rua, A. M., & Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1(8), 145-166. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/1341/134129256008/>
- Roldán, M. (2004). Globalización, educación costarricense y didáctica universitaria hoy. *Revista Reflexiones* 83 (2), 37-49.

Sánchez-Romero, C. (2013). Aplicación de estrategias didácticas en contextos desfavorecidos. Madrid: UNED. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com>

Tovar, J. (2008). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 259-273. Recuperado el 25 de enero de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050302>

Vargas, Claudia (2018). La migración y su efecto sobre las universidades. especialment, Centro Gumilla. Caracas. <http://revistasic.gumilla.org/2018/la-migracion-venezolana-y-sus-efectos-en-la-educacion-universitaria/>

Zubiría, M. D. (2005). Introducción a las pedagogías y didácticas contemporáneas. Bogotá: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani. Recuperado el 28 de febrero de 2016.