



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**POTENCIANDO EL APRENDIZAJE EN QUÍMICA: UNA
PROPUESTA DE UN MODELO DIDACTICO ENFOCADO EN EL
APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN PARA MEJORAR
EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO Y
ONCEAVO GRADO EN EL MUNICIPIO DE GUAMO**

**POWERING LEARNING IN CHEMISTRY: A PROPOSAL FOR A
DIDACTIC MODEL FOCUSED ON RESEARCH BASED LEARNING TO
IMPROVE THE LEARNING OF TENTH AND ELEVENTH GRADE
STUDENTS IN THE MUNICIPALITY OF GUAMO**

German Leonardo Diaz Linares

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología UMECIT, Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11704

Potenciando el Aprendizaje en Química: Una Propuesta de un Modelo Didáctico Enfocado en el Aprendizaje Basado en Investigación para Mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Décimo y Onceavo Grado en el Municipio de Guamo

German Leonardo Diaz Linares¹

germandiaz@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0003-4233-8686>

Universidad Metropolitana de Educación

Ciencia y Tecnología UMECIT

Panamá

RESUMEN

El Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en la enseñanza de la química surge como un enfoque pedagógico que permite a los estudiantes participar activamente en proyectos de investigación, promoviendo la construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades investigativas. Este método, en contraste con enfoques tradicionales, se fundamenta en premisas como la aplicación del método científico, la contextualización de los conceptos y la colaboración entre pares. Desde una perspectiva histórica, se observa una transición hacia modelos educativos centrados en el estudiante y orientados a la investigación, reflejando una evolución en la comprensión del aprendizaje y la necesidad de preparar a los estudiantes para los desafíos contemporáneos. Además, el contexto social y cultural influye en la implementación del ABI, ya que aspectos como la diversidad socioeconómica y cultural, así como la accesibilidad a la tecnología, deben ser considerados al diseñar programas educativos efectivos. Comprender este contexto proporciona información valiosa para optimizar la efectividad y relevancia del ABI en la enseñanza de la química, preparando a los estudiantes para un aprendizaje significativo y duradero.

Palabras clave: aprendizaje basado en indagación (ABI), enseñanza de la química, investigación activa, método científico

¹ Autor principal

Correspondencia: germandiaz@umecit.edu.pa

Powering Learning in Chemistry: A Proposal for a Didactic Model Focused on Research Based Learning to Improve the Learning of Tenth and Eleventh Grade Students in the Municipality of Guamo

ABSTRACT

Inquiry-Based Learning (ABI) in the teaching of chemistry arises as a pedagogical approach that allows students to actively participate in research projects, promoting the construction of knowledge and the development of research skills. This method, in contrast to traditional approaches, is based on premises such as the application of the scientific method, the contextualization of concepts and peer collaboration. From a historical perspective, there is a transition to student-centered and research-oriented educational models, reflecting an evolution in the understanding of learning and the need to prepare students for contemporary challenges. In addition, the social and cultural context influences the implementation of the ABI, since aspects such as socioeconomic and cultural diversity, as well as accessibility to technology, must be considered when designing effective educational programs. Understanding this context provides valuable information to optimize the effectiveness and relevance of ABI in the teaching of chemistry, preparing students for meaningful and lasting learning.

Keywords: inquiry-based learning (ABI), chemistry teaching, active research, scientific method

Artículo recibido 20 mayo 2024

Aceptado para publicación: 22 junio 2024



INTRODUCCIÓN

El Guamo, es uno de los 47 municipios del Tolima, este enfrenta desafíos significativos en el ámbito educativo, como lo demuestran los bajos resultados obtenidos en las pruebas ICFES hasta el año 2023. Los colegios públicos de este municipio se encuentran en la categoría D, reflejando un rendimiento académico considerablemente bajo (Gomez, 2016). Esta circunstancia destaca la necesidad imperiosa de revisar y mejorar las metodologías de enseñanza utilizadas, ya que las estrategias pedagógicas actuales no están logrando los resultados esperados.

El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) representa un enfoque pedagógico que centra el proceso de aprendizaje en la realización de investigaciones concretas por parte de los estudiantes (Molina, 2021). En este modelo, los estudiantes desempeñan el papel de investigadores, indagando activamente sobre cuestiones significativas relacionadas con su campo de estudio. Durante este proceso, participan en la formulación de hipótesis, el diseño y ejecución de experimentos, la recopilación y análisis de datos, culminando con la interpretación y presentación de los resultados obtenidos. Este enfoque no solo profundiza la comprensión de los contenidos académicos, sino que también desarrolla habilidades esenciales como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la colaboración, preparando a los estudiantes para futuros retos tanto en el ámbito académico como profesional (Moreno et al, 2024). Dada la situación educativa desafiante en El Guamo, la implementación del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) podría ofrecer un enfoque renovador y efectivo para abordar los bajos resultados en las pruebas estandarizadas y la insatisfacción general con los métodos de enseñanza actuales (Leon et al., 2014). Esto permite integrar el currículo y abordar problemas locales relevantes, como la calidad del agua o la agricultura, utilizando conceptos de química. La investigación práctica fomenta una comprensión profunda y duradera de los conceptos científicos, mientras desarrolla habilidades esenciales como el análisis crítico y la resolución de problemas.

Para garantizar la efectividad del ABI, es crucial que los docentes reciban formación adecuada en métodos de investigación, diseño experimental y análisis de datos (Villoria, 2021). Es importante hacer una propuesta implementar sistema de evaluación que no solo mida el conocimiento adquirido, sino también el desarrollo de habilidades de investigación y críticas.



Además, la implicación de la comunidad local en los proyectos de investigación puede aumentar su relevancia y fomentar un mayor apoyo comunitario para las iniciativas educativas (Jimenez, 2011). Estos pasos no solo mejorarán los resultados académicos en El Guamo, sino que también transformarán la forma en que los estudiantes perciben y se involucran con su educación, preparándolos para desafíos futuros tanto en ámbitos académicos como profesionales.

La aplicación del Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en el campo de la química es una estrategia educativa altamente relevante y prometedora. La disciplina de la química ofrece una amplia gama de temas que pueden ser explorados a través de proyectos de investigación, lo que proporciona a los estudiantes la oportunidad de no solo aprender conceptos teóricos, sino también de experimentar y comprender su aplicación en situaciones del mundo real. Al involucrarse en proyectos de investigación, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar el método científico para formular preguntas, diseñar y llevar a cabo experimentos, analizar datos y sacar conclusiones basadas en evidencia (Olivieri, 20217). Este enfoque no solo mejora la comprensión de los principios químicos, sino que también desarrolla habilidades prácticas y de pensamiento crítico fundamentales para el éxito en el estudio y la práctica de la química. El uso del método científico en el contexto del Aprendizaje Basado en Indagación es fundamental (Torres et al., 2020). El método científico es una herramienta esencial para la investigación en biología y otras ciencias. A través de este método, los estudiantes aprenden a formular preguntas, plantear hipótesis, diseñar experimentos, recopilar datos, analizar resultados y sacar conclusiones. Al aplicar el método científico en proyectos de investigación, los alumnos desarrollan habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.

La aplicación del Aprendizaje Basado en Indagación en química no solo ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos científicos, sino que también los prepara para enfrentar desafíos del mundo real y les inculca una mentalidad investigativa y de curiosidad que pueden aplicar en su vida académica y profesional (Giraldo y Molina, 2001). Además, promueve el desarrollo de habilidades transferibles, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la colaboración, que son esenciales en cualquier campo de estudio y carrera profesional. En resumen, el Aprendizaje Basado en Indagación en química es una herramienta poderosa para motivar a los estudiantes, fomentar su comprensión de la ciencia y prepararlos para un futuro exitoso en diversos ámbitos.



El ABI no se limita a la adquisición de conocimientos teóricos, sino que también desarrolla habilidades críticas y competencias prácticas que son altamente valoradas en el mundo profesional (Gutierrez, 2012). Al involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación donde formulen preguntas, diseñen experimentos y analicen datos, se fomenta el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas. Estas habilidades son fundamentales para el éxito en cualquier carrera científica o técnica, así como para la resolución de problemas complejos en cualquier ámbito laboral.

Además, el ABI promueve una mentalidad investigativa y una curiosidad por el mundo que trasciende los límites del aula (Gutierrez et al, 2023). Al animar a los estudiantes a explorar y cuestionar activamente su entorno, se fomenta un aprendizaje más auténtico y duradero. Esta mentalidad investigativa no solo es valiosa en el ámbito académico, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la innovación en la vida profesional y personal de los estudiantes. En resumen, abordar el tema del ABI en la enseñanza de la química es crucial para promover una educación más relevante, significativa y preparatoria para los desafíos del siglo XXI.

El trabajo sobre el Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en la enseñanza de la química se fundamenta en una variedad de teorías educativas y marcos teóricos relevantes. Entre estas teorías se encuentran el constructivismo, el aprendizaje significativo, la teoría socioconstructivista y la teoría del aprendizaje experiencial. Según el constructivismo, el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento por parte del estudiante, lo que encuentra resonancia en el ABI al permitir que los estudiantes construyan su comprensión de los conceptos químicos a través de la investigación y la exploración activa (Arceo & Rojas, 2010).

Por su parte, la teoría del aprendizaje significativo postula que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se relacionan con la estructura cognitiva existente del estudiante, lo que se refleja en el ABI al permitir que los estudiantes conecten los conceptos químicos con experiencias de la vida real que les resulten relevantes (Muñoz, 2016). Además, la teoría socioconstructivista, basada en las ideas de Vygotsky, enfatiza el papel de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje. En el contexto del ABI, los estudiantes trabajan en proyectos de investigación en grupos, lo que les brinda la oportunidad de colaborar, discutir ideas y construir conocimiento de manera conjunta (Serna, 2013).



Por último, la teoría del aprendizaje experiencial, presentada por Dewey, enfatiza que el aprendizaje a través de la reflexión directa. En el ABI, los estudiantes aprenden haciendo al participar en proyectos de investigación práctica, lo que les permite experimentar conceptos químicos en acción y reflexionar sobre su aprendizaje (Espinoza, 2023). Estas teorías proporcionan un marco teórico sólido para entender cómo y por qué el ABI puede ser efectivo para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades en los estudiantes de química. Al integrar estos principios teóricos en la práctica educativa, se puede mejorar la calidad de la enseñanza y potenciar el aprendizaje de los estudiantes en el campo de la química.

El Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en la enseñanza de la química se fundamenta en una serie de premisas fundamentales que orientan su implementación y efectividad. Entre estas premisas se destacan la activa participación de los estudiantes en proyectos de investigación, donde tienen la oportunidad de formular preguntas, diseñar experimentos y analizar datos según el método científico. Esta metodología no solo promueve el desarrollo de habilidades investigativas y de pensamiento crítico, sino que también contextualiza los conceptos químicos en situaciones del mundo real, lo que aumenta la relevancia y aplicabilidad del aprendizaje para los estudiantes (Martinez et al, 2024).

Además, el ABI fomenta la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, lo que potencia el intercambio de conocimientos, la discusión de ideas y la construcción colectiva de entendimiento (Graciá, 2019). Esta dimensión social del aprendizaje no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también refleja la importancia de las interacciones sociales en la construcción del conocimiento según las teorías socioconstructivistas. En resumen, el ABI en la enseñanza de la química se sustenta en la participación activa de los estudiantes, la aplicación del método científico, la contextualización de los conceptos y la colaboración entre pares, elementos clave que contribuyen a un aprendizaje significativo y duradero en esta disciplina.

El contexto en el que se desarrolla la investigación sobre el Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en la enseñanza de la química abarca una serie de dimensiones que contextualizan la relevancia y la aplicación práctica de este enfoque pedagógico. Desde una perspectiva histórica, se observa una evolución en los métodos de enseñanza de la química, pasando de enfoques más tradicionales centrados en la transmisión de conocimientos a modelos más orientados al estudiante que promueven la



investigación activa y el descubrimiento del conocimiento. Este cambio ha sido impulsado por avances en la comprensión del aprendizaje y por la necesidad de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI (García, 2002).

Además de los aspectos históricos, el contexto social y cultural también influye en la implementación del ABI en la enseñanza de la química. En un mundo cada vez más conectado y diverso, es crucial adaptar las prácticas educativas para satisfacer las necesidades y contextos únicos de los estudiantes. Factores como la accesibilidad a la tecnología, las diferencias socioeconómicas y culturales, y las demandas cambiantes del mercado laboral son consideraciones importantes al diseñar e implementar programas educativos basados en el ABI (Ormeño, 2017).

Los propósitos de esta investigación se enmarcan básicamente en identificar los conocimientos que se tienen en contenidos y competencias en química, evaluar cuáles son los conocimientos que tienen los estudiantes en química, establecer qué no entienden los estudiantes y qué como se puede mejorar.

METODOLOGÍA

El paradigma interpretativo ofrece un enfoque valioso para el diseño del modelo didáctico en el contexto del Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) en la enseñanza de la química. Al adoptar este paradigma, se privilegia la comprensión profunda de las experiencias, perspectivas y significados que los estudiantes atribuyen al proceso de aprendizaje. Esto implica que el diseño del modelo didáctico se enfocará en capturar la riqueza de estas interpretaciones individuales y colectivas, reconociendo la diversidad de contextos sociales, culturales y personales de los estudiantes (Saldívar, 2017).

El enfoque interpretativo en el diseño del modelo didáctico también implica una atención especial a la interacción entre los estudiantes y el entorno educativo, así como a la influencia mutua entre los diferentes elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se busca crear un entorno didáctico que permita la expresión y exploración de las interpretaciones individuales, fomentando la reflexión, el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento. Además, este enfoque puede integrar métodos cualitativos de investigación, como la observación participante y las entrevistas, para recopilar datos sobre las experiencias y percepciones de los estudiantes, lo que enriquece el diseño del modelo didáctico al considerar una variedad de perspectivas (Zuñiga et al, 2023)



En el contexto de esta investigación educativa, la metodología más adecuada es la proyectiva, la cual puede emplearse para comprender las percepciones, expectativas y motivaciones de los estudiantes en relación con determinados aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, se podrían utilizar técnicas proyectivas como el dibujo de figuras, la asociación de palabras o la narración de historias para explorar los pensamientos y sentimientos de los estudiantes hacia la química como materia escolar, sus experiencias previas en el aula o sus expectativas sobre diferentes enfoques pedagógicos, como el Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) (Ravela, & Loureiro, 2020).

Siendo así que el método utilizado facilita la creación de un sistema de categorías que derivan de los objetivos del estudio y que sirven para abordarlos mediante los instrumentos de investigación (Galeano, 2018). Estas categorías funcionan como herramientas conceptuales que contribuyen a la organización y clasificación de los datos recolectados durante el proceso investigativo.

Además, estas categorías pueden ser flexibles y ajustarse a medida que progresa la investigación, lo que posibilita una adaptación continua conforme se identifican nuevas perspectivas o se obtienen nuevos conocimientos a partir de los datos (Durall et al, 2012). El desarrollo de un sistema de categorías en el marco del método de investigación proporciona un marco organizativo y analítico que facilita la exploración y comprensión de los fenómenos estudiados, permitiendo así abordar de manera efectiva los objetivos de la investigación.

La población objetivo de este estudio se deriva lógicamente de la población problema, comprendiendo seis instituciones de educación media académica o técnica, tanto rurales como urbanas, públicas, ubicadas en el Guamo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El enfoque de evaluación enmarcado dentro de las políticas educativas nacionales, como Resolución 03353 del Ministerio de Educación Nacional de 1993 y la Ley General de Educación (Ley 115, 1994), enfatiza la importancia de desarrollar programas que mejoren la calidad de la educación. Estas políticas subrayan la necesidad de incorporar la educación sexual como parte integral de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), destacando su papel en el desarrollo integral de los estudiantes. Además, los Lineamientos Curriculares y los estándares de competencias proporcionan un marco para



diseñar, desarrollar y evaluar currículos escolares, con el objetivo de garantizar una educación de calidad y el desarrollo integral de los estudiantes.

Los resultados de la evaluación de competencias en Química en las instituciones educativas del Guamo Tolima revelan deficiencias significativas en la comprensión de conceptos científicos fundamentales y la capacidad para explicar fenómenos químicos. Casi la mitad de los estudiantes se encuentra en un nivel bajo de comprensión científica, y la gran mayoría tiene dificultades para aplicar los conceptos aprendidos. Esta situación resalta la necesidad urgente de mejorar las estrategias de enseñanza y fortalecer la formación docente para asegurar un entendimiento y aplicación efectiva de los principios científicos entre los estudiantes.

Para diseñar un modelo didáctico efectivo en Química, es esencial partir de los resultados de los cuestionarios de evaluación que identifican las competencias y contenidos a desarrollar. La competencia científica se conceptualiza como una habilidad fundamental que permite a los individuos entender y aplicar principios científicos en diversas áreas. Sin embargo, hay una discrepancia entre el reconocimiento de su importancia por parte de los docentes y su implementación efectiva en el aula. Es crucial que los docentes revisen y adapten sus enfoques de enseñanza para integrar más efectivamente la competencia científica, utilizando estrategias prácticas y recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje.

La metodología de enseñanza de la Química debe evolucionar hacia enfoques más interactivos y participativos. La enseñanza tradicional, caracterizada por la transmisión pasiva de información, no es suficiente para fomentar una comprensión profunda y un aprendizaje significativo. Es fundamental que los docentes adopten prácticas pedagógicas más inclusivas y dinámicas, diversificando las estrategias de enseñanza para adaptarse a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. La contextualización de los contenidos y una evaluación que priorice la comprensión y aplicación de conceptos sobre la memorización también son cruciales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) se presenta como una estrategia pedagógica efectiva para la enseñanza de la Química. Este enfoque promueve la participación de los estudiantes en la exploración de conceptos, fomentando la autonomía y conectando la materia con situaciones del mundo real. El



ABI requiere una planificación cuidadosa y la formulación de preguntas desafiantes por parte del docente, lo que facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo. Al integrar el ABI en la práctica docente, se pueden abordar las discrepancias identificadas en la enseñanza de la Química, promoviendo una comprensión más profunda y un aprendizaje significativo entre los estudiantes

CONCLUSIONES

Las políticas educativas nacionales en Colombia, como la Resolución 03353 del Ministerio de Educación Nacional de 1993 y la Ley General de Educación (Ley 115, 1994), establecen un marco sólido para mejorar la calidad educativa, subrayando la importancia de la gestión de proyectos y la investigación en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI). Estos lineamientos, junto con los estándares de competencias y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), buscan garantizar una educación integral y de calidad para todos los estudiantes.

La evaluación de competencias en Química en las instituciones educativas del Guamo Tolima revela preocupantes deficiencias en la comprensión y aplicación de conceptos científicos. La mayoría de los estudiantes muestra una comprensión limitada y dificultades significativas para explicar fenómenos químicos y realizar indagaciones científicas básicas. Estos resultados destacan la necesidad urgente de mejorar las estrategias de enseñanza de la Química y fortalecer la formación docente para promover un entendimiento más profundo y una aplicación más efectiva de los principios científicos.

Para diseñar un modelo didáctico efectivo en el aprendizaje de la Química, es crucial partir de los resultados de las evaluaciones que identifican las competencias y contenidos a desarrollar. La discrepancia entre el conocimiento teórico de la competencia científica por parte de los docentes y su aplicación efectiva en el aula sugiere que es necesario revisar y adaptar los enfoques de enseñanza. Integrar estrategias prácticas, recursos tecnológicos y metodologías centradas en el estudiante puede ayudar a mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

La enseñanza de la Química debe evolucionar hacia enfoques más interactivos y participativos, alejándose de la transmisión pasiva de información. Es esencial adoptar prácticas pedagógicas inclusivas y dinámicas, diversificando las estrategias de enseñanza y contextualizando los contenidos para que sean relevantes y aplicables a la vida cotidiana de los estudiantes. Asimismo, la evaluación



debe priorizar la comprensión y aplicación de conceptos sobre la mera memorización, fomentando un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades prácticas.

El Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) emerge como una estrategia pedagógica efectiva para abordar los desafíos en la enseñanza de la Química. Este enfoque promueve la participación activa de los estudiantes en la exploración y aplicación de conceptos, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y autonomía. Implementar el ABI en la práctica docente puede cerrar la brecha entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica de la competencia científica, mejorando la calidad del aprendizaje y fomentando un mayor compromiso y comprensión entre los estudiantes

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arceo, F. D. B., & Rojas, G. H. (2010). Constructivismo y aprendizaje significativo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista, 34-62.

Batista Azevedo, M. A., & Cavalcante Serpa, N. (2023). Poder e o Empoderamento Feminino. Revista Veritas De Difusão Científica, 4(2), 1–23. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i2.43>

Durall, E., Gros, B., Maina, M. F., Johnson, L., & Adams, S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017.

Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>

Espinoza Alvarado, K. G. (2023). Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su aporte en el área de ciencias naturales en el 4to. año de EB Escuela Isabel La Católica Babahoyo 2023 (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023).

Galeano, M. E. (2018). Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada. Fondo Editorial FCSH.

García Marcelo, C. (2002). Aprender a enseñar en la sociedad del conocimiento. Education Policy Analysis Archives (2002, p. 1-50).

Giraldo, J. F. M., Corzo, J. Q., & Molina, R. A. M. (2001). Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan: cómo desarrollarlas?. Coop. Editorial Magisterio.



- Graciá, V. V. (Ed.). (2019). El aprendizaje experiencial como metodología docente: buenas prácticas (Vol. 53). Narcea Ediciones.
- Gómez Silva, C. A. (2016). Clasificación de colegios según las pruebas Saber 11 del ICFES: un análisis usando modelos marginales (MM). *sociedad y economía*, (30), 69-89.
- Gutiérrez-Rivas Fernández, A. (2012). La formación profesional dual alemana y su posible implantación en Cantabria.
- Gutiérrez Vásquez, C. A., Romaña Correa, E., & Vargas Fernández, A. (2023). Estrategia didáctica mediada por muros digitales con enfoque de aprendizaje basado en indagación para el mejoramiento de las competencias básicas en Ciencias Naturales en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero De Saladoblanco-Huila (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Jiménez, A. B. (2011). Escuelas rurales y educación democrática. La oportunidad de la participación comunitaria. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(2), 105-114.
- Kantun González, L. J. del J., & Galiano Gil, J. M. (2024). Fascitis necrotizante Un análisis clínico a través de imágenes en un caso particular . *Emergentes - Revista Científica*, 4(1), 241–255. <https://doi.org/10.60112/erc.v4i1.106>
- León, M. P., García, K. C., & Colón, A. O. (2014). Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. Elaboración de una propuesta. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 5(2), 204-220.
- Martínez, E. N. M., Benítez, S. H., Vichisela, B. D. S., Guananga, P. C. J., & Ayala, D. Á. (2024). Proyecto formativo para el desarrollo de habilidades investigativas en Ciencias Naturales en estudiantes del Bachillerato ecuatoriano. *MLS Educational Research (MLSER)*, 8(1).
- Moreno Guaicha, J. A., Mena Zamora, A. A., & Zerpa Morloy, L. I. (2024). Modelos de aprendizaje en la transición hacia la complejidad como un desafío a la simplicidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (36), 69-112.
- Molina Riveros, M. G. (2021). Aprendizaje basado en investigación y logro del aprendizaje autónomo de estudiantes de un Instituto Superior Pedagógico, Chiclayo, 2021.



- Muñoz Ledesma, A. (2016). Modelos para la mejora del rendimiento académico de alumnos de la ESO mediante técnicas de minería de datos. Proyecto de investigación.
- Montes Reyna , W. E., Humanante Carpio, M. L., Delgado Rodríguez, M. C., & Iñiguez Apolo, L. M. (2024). Uso de los Recursos Educativos Abiertos y Tecnologías Educativas (EdTech) en la Educación Superior . *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 56–68. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.121>
- Olivieri, W. Y. R. (2017). Estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP) para explorar las concepciones alternativas relacionadas al tema estados de agregación de la materia en estudiantes de nivel elemental. University of Puerto Rico, Rio Piedras (Puerto Rico).
- Palacios Ibarra, Y. S., & Ramírez Chávez , M. A. (2024). Desarrollo de Competencias Socio-Emocionales: El Camino hacia una Educación Integral. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 4(2), 194–210. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.208>
- Ravela, P., Piconi, B., & Loureiro, G. (2020). ¿ CÓMO MEJORAR LA EVALUACIÓN EN EL AULA?: Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes. Grupo Magro.
- Saldivar Reyes, A. (2017). Los estudiantes con discapacidad y sus experiencias universitarias.
- Serna Gómez, H., Díaz Peláez, A., Arias, J. D. B., Ramos, C. E. P., Myer, P. J. P., & Palacio, O. A. G. (2013). Metodologías activas del aprendizaje. Recuperado de <http://www.fumc.edu.co/wp-content/uploads/publicaciones/metodologias.Pdf> .
- Torres-Toukoumidis, A., Caldeiro-Pedreira, M., & Mäeots, M. (2020). Aprendizaje basado en la indagación en el contexto educativo español. *Luz*, 19(3), 3-18.
- Villoria Gómez, L. (2021). Las dificultades específicas de aprendizaje de la lectura. Diseño de escalas de conocimientos, formación y actitudes y creencias para maestros y maestras.
- Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.

