

STEAM como estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias investigativas en estudiantes de primera matrícula en la UNAD

STEAM as a teaching strategy for strengthening research skills in first-year students at UNAD

Tania Milena Bejarano Pardo¹

Xesley Pinilla Sandoval²

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Venezuela

Resumen

La vida universitaria en la UNAD constituye un reto importante para los estudiantes de primera matrícula, quienes deben adaptarse al modelo pedagógico, caracterizado por la autonomía, el aprendizaje independiente y la investigación como eje transversal. En este contexto, las CIPAS de los cursos de Introducción a la ingeniería electrónica y Pensamiento lógico y matemático se proyectan como escenarios estratégicos no solo para la apropiación de contenidos básicos, sino también para la formación de competencias investigativas iniciales que resultan fundamentales para el éxito académico y la permanencia estudiantil. Se presenta una propuesta pedagógica que busca consolidar las CIPAS como espacios de investigación formativa mediante la integración del enfoque STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas). A diferencia de otros trabajos realizados en la universidad, esta propuesta no se centra en semilleros de investigación ni en cursos avanzados, sino en los primeros espacios de formación, donde los estudiantes enfrentan mayores retos de adaptación y requieren acompañamiento cercano. La propuesta parte de un enfoque cualitativo, descriptivo y propositivo, sustentado en tres ejes: la revisión teórica sobre competencias investigativas y STEAM, el análisis proyectado de las CIPAS como escenarios de indagación, y la reflexión

¹ Ingeniera electrónica, MSc en Gestión de la Informática Educativa, doctoranda en Educación – UPEL, <https://orcid.org/0009-0001-0855-4548/> tania.bejarano@unad.edu.co

² Licenciada en Matemáticas y Física, MSc en Gestión de la Informática Educativa, doctoranda en Educación – UPEL, <https://orcid.org/0000-0002-2448-8034/> xesley.pinilla@unad.edu.co

pedagógica desde la práctica docente en ambientes híbridos. El valor de la propuesta radica en considerar las CIPAS como laboratorios híbridos de investigación formativa que trascienden su función de apoyo académico y se transforman en espacios de exploración, creatividad e interdisciplinariedad. Aunque aún no ha sido implementada, se espera que su desarrollo permita fortalecer la motivación de los estudiantes hacia la investigación, favorecer su permanencia en la universidad y contribuir a la formación de profesionales críticos, autónomos y creativos, en plena coherencia con el modelo pedagógico unadista.

Palabras clave: competencias investigativas, CIPAS, educación híbrida, enfoque STEAM, modelo pedagógico unadista, primera matrícula.

Abstract

University life at UNAD poses a significant challenge for first-year students, who must adapt to the pedagogical model, characterized by autonomy, independent learning, and research as a cross-cutting theme. In this context, the CIPAS (Communities of Academic and Social Interaction and Participation) of the courses Introduction to Electronic Engineering and Logical and Mathematical Thinking courses are projected as strategic settings not only for the acquisition of basic content but also for the development of initial research skills that are essential for academic success and student retention. This document presents a pedagogical proposal that seeks to consolidate CIPAS (Centers for Research in Electronic Engineering) as spaces for formative research by integrating the STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) approach. Unlike other work carried out at the university, this proposal does not focus on research incubators or advanced courses, but rather on the initial training spaces, where students face greater adaptation challenges and require close support. The proposal is based on a qualitative, descriptive, and proactive approach, based on three pillars: a theoretical review of research competencies and STEAM, a projected analysis of CIPAS as research settings, and a pedagogical reflection based on teaching practice in hybrid environments. The value of the proposal lies in considering CIPAS as hybrid formative research laboratories that transcend their academic support function and become spaces for exploration, creativity, and interdisciplinarity. Although it has not yet been implemented, its development is expected to strengthen

students' motivation for research, foster their retention at the university, and contribute to the development of critical, autonomous, and creative professionals, fully consistent with the UNAD pedagogical model.

Keywords: Research competencies, CIPAS, virtual education, STEAM approach, UNAD pedagogical model, first enrollment.

1. Introducción

El inicio de la formación universitaria en la UNAD representa una etapa trascendental en el desarrollo académico de los estudiantes que cursan su primera matrícula. En este contexto, las CIPAS (Comunidades de Interacción y Participación Académica y Social) de los cursos de Introducción a la ingeniería electrónica y Pensamiento lógico y matemático se convierten en escenarios fundamentales no solo para la apropiación de contenidos básicos, sino también para la construcción de competencias investigativas iniciales.

La formación investigativa, entendida como un eje transversal en la educación superior, permite a los estudiantes desarrollar habilidades de indagación, análisis crítico y producción de conocimiento contextualizado. Desde nuestra práctica docente reconocemos que el enfoque STEAM ofrece un potencial para potenciar estas competencias al articular teoría y práctica, y que las CIPAS, al ser espacios de acompañamiento, reflexión y aplicación, ofrecen un lugar idóneo para despertar la curiosidad investigativa. Más que una estrategia nueva, se trata de consolidar y fortalecer un camino que ya se viene recorriendo en la universidad.

Este artículo se centra en el análisis de dichos cursos desde sus CIPAS, para identificar cómo pueden convertirse en escenarios propicios para el fortalecimiento de competencias investigativas, partiendo de la premisa de que el enfoque STEAM, al integrar ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, posibilita una aproximación interdisciplinaria, creativa y situada al aprendizaje, en coherencia con el modelo pedagógico unadista.

2. Metodología

El presente trabajo se plantea desde un enfoque cualitativo, con carácter documental y propositivo, orientado a analizar y consolidar el papel de las CIPAS en los cursos de Introducción a la ingeniería electrónica y Pensamiento lógico y matemático como escenarios estratégicos para el fortalecimiento de competencias investigativas en estudiantes de primera matrícula de la UNAD.

Como docentes en los campos de la ingeniería electrónica y las matemáticas, partimos de nuestra experiencia docente en ambientes híbridos de aprendizaje, reconociendo los retos que se proyectan en los cursos introductorios. Desde esta perspectiva, la investigación no se presenta como un proceso de implementación ya consolidado, sino como una propuesta argumentativa y didáctica que busca aportar lineamientos para potenciar el enfoque STEAM en los CIPAS.

La metodología se desarrollará en tres momentos complementarios:

Análisis de las CIPAS: se propone examinar la dinámica de estos espacios con el fin de identificar sus potencialidades para fomentar la formulación de preguntas, la resolución de problemas y la contextualización del aprendizaje. El objetivo es reconocer, desde la planificación, cómo las CIPAS pueden convertirse en escenarios para despertar la curiosidad investigativa.

Revisión teórica: se plantea la consulta de literatura académica sobre el enfoque STEAM, las competencias investigativas en la educación superior y los principios del modelo pedagógico unadista. Este insumo permitirá fundamentar la propuesta y alinear sus componentes con los principios de autonomía, aprendizaje colaborativo y educación situada que caracterizan a la UNAD.

Diseño preliminar de la estrategia didáctica: se proyecta la construcción de actividades y lineamientos pedagógicos que orienten la incorporación del enfoque STEAM en las CIPAS. Estas actividades incluirían la formulación de microproyectos interdisciplinarios, el uso de simuladores y recursos digitales, así como la comunicación creativa de hallazgos por parte de los estudiantes.

El análisis proyectado de las CIPAS, la revisión documental y la reflexión pedagógica permitirá dar forma a una propuesta argumentativa y flexible, que sirva de base para futuras implementaciones. En este sentido, la metodología no busca reportar resultados, sino ofrecer una ruta de acción que evidencie la pertinencia del enfoque STEAM para el

fortalecimiento de competencias investigativas en estudiantes de primera matrícula, en coherencia con el modelo pedagógico de la UNAD.

3. Resultados

A partir de la metodología planteada, se proyecta que la implementación del enfoque STEAM en las CIPAS de los cursos de Introducción a la ingeniería electrónica y Pensamiento lógico y matemático permitirá:

- Fortalecer competencias investigativas iniciales, como la formulación de preguntas, la indagación de información, el análisis crítico y la comunicación de hallazgos.
- Motivar a los estudiantes de primera matrícula hacia la investigación, al mostrarles que este proceso puede ser cercano, práctico y creativo.
- Potenciar el aprendizaje interdisciplinario, integrando saberes matemáticos, lógicos y tecnológicos con experiencias de indagación contextualizadas.
- Convertir las CIPAS en escenarios de investigación formativa, más allá de su papel de apoyo académico, consolidándolos como laboratorios híbridos de exploración y creación.
- Favorecer la permanencia estudiantil, al brindar experiencias significativas que fortalezcan la confianza y el compromiso de los estudiantes en sus primeros semestres.

4. Conclusiones

La incorporación del enfoque STEAM en las CIPAS de los cursos Introducción a la ingeniería electrónica y Pensamiento lógico y matemático se proyecta como una estrategia didáctica pertinente para el fortalecimiento de competencias investigativas en estudiantes de primera matrícula en la UNAD. Esta propuesta parte de una reflexión pedagógica que reconoce el potencial de los espacios de interacción académica como escenarios de indagación interdisciplinaria.

Aunque no se ha llevado a cabo la implementación de esta propuesta, su construcción argumentativa muestra que los CIPAS pueden trascender

su función de apoyo académico para consolidarse como espacios de investigación formativa, coherentes con el modelo pedagógico unadista.

El enfoque STEAM, al integrar saberes técnicos con dimensiones creativas y sociales, permite resignificar los contenidos curriculares y promover aprendizajes más significativos, autónomos y colaborativos. Esta articulación, en coherencia con el modelo pedagógico unadista, favorece no solo la formación investigativa, sino también la permanencia estudiantil, al brindar experiencias formativas que conectan con los intereses, contextos y trayectorias de los estudiantes.

En este sentido, el trabajo abre una ruta de acción que podrá ser implementada y evaluada en el futuro, con el fin de contribuir a la formación de profesionales críticos, autónomos y creativos, preparados para enfrentar los retos de la sociedad del conocimiento. La educación híbrida, lejos de limitar estos procesos, ofrece oportunidades para innovar, integrar saberes y construir conocimiento situado con sentido ético y transformador.

Referencias

- UNAD. (2020). *Modelo pedagógico unadista*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://www.unad.edu.co>
- Bybee, R. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Quintero, J. & Clavijo, A. (2018). Competencias investigativas en la educación superior: una mirada desde la práctica pedagógica. *Revista Colombiana de Educación*, (75), 45–67.
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. En *Proceedings of the PATT-19 Conference: Research and Practice in Technology Education: Perspectives on Human Capacity and Development*. Salt Lake City, UT.

