

Experiencias en la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad de Matanzas: Perfeccionamiento metodológico, estrategias curriculares y transición hacia el plan de estudio E

Experiences in the Computer Engineering program at the University of Matanzas:
Methodological improvement, curricular strategies, and transition to study plan E

Maylí Estopiñán Lantigua

Universidad de Matanzas. Cuba

estopinan830913@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8355-9982>

Julio A. Telot González

Universidad de Matanzas. Cuba

juliotelot@gmail.com

Recibido: 14 de abril de 2026

Aceptado: 25 de julio de 2026

URL: https://relaticpanama.org/_journals/index.php/dialogoseducativos/article/view/138

Resumen

El artículo sistematiza las experiencias de perfeccionamiento continuo de la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad de Matanzas. A partir del análisis de tres momentos clave aspectos metodológicos, instrumentación de estrategias curriculares y transición hacia el Plan de Estudio E se exponen los acuerdos y transformaciones asumidas por el colectivo académico. Se destaca la necesidad de fortalecer un modelo de formación de perfil amplio, priorizando la esencialidad de los contenidos y eliminando solapamientos. Se enfatiza el uso de metodologías activas como el

Aprendizaje Basado en Proyectos y el aula invertida, junto con la formación humanista y la educación en valores. La evaluación del aprendizaje se orienta hacia un modelo formativo y por competencias que valore el saber, saber hacer y saber ser. El análisis se centra en tres disciplinas nucleares: Infraestructura de Sistemas Informáticos, Inteligencia Computacional e Ingeniería y Gestión de Software. Para el Plan de Estudio E se proponen asignaturas optativas que responden a tendencias tecnológicas contemporáneas como Administración de Sistemas y Virtualización, Ciberseguridad, Aprendizaje Profundo, Ciencia de Datos, DevOps, Microservicios y Computación en la Nube. La experiencia confirma que la participación activa del colectivo de carrera es fundamental para lograr transformaciones sostenibles, posicionando a la carrera para enfrentar los desafíos actuales con un modelo flexible, actualizado y pertinente.

Palabras clave: Ingeniería Informática, estrategias curriculares, Plan de Estudio E, gestión de software, inteligencia computacional, infraestructura de sistemas.

Abstract

This article systematizes the experiences of continuous improvement in the Computer Engineering program at the University of Matanzas. Based on the analysis of three key moments methodological aspects, implementation of curricular strategies, and transition towards Study Plan E the agreements and transformations adopted by the academic collective are presented. The need to strengthen a broad-profile training model is highlighted, prioritizing the essentiality of content and eliminating overlaps. Emphasis is placed on the use of active methodologies such as Project-Based Learning and flipped classroom, along with humanistic training and values education. Learning assessment is oriented towards a formative, competency-based model that evaluates knowledge, skills, and attitudes. The analysis focuses on three core disciplines: Computer Systems Infrastructure, Computational Intelligence, and Software Engineering and Management. For Study Plan E, elective subjects responding to contemporary technological trends are proposed, including Systems Administration and Virtualization, Cybersecurity, Deep Learning, Data Science, DevOps, Microservices, and Cloud Computing. The experience confirms that active participation of the

academic collective is essential to achieve sustainable transformations, positioning the program to face current challenges with a flexible, updated, and relevant model.

Keywords: Computer Engineering, curricular strategies, Study Plan E, software management, computational intelligence, systems infrastructure.

Introducción

La formación de profesionales en Ingeniería Informática enfrenta el constante desafío de adaptarse a la vertiginosa evolución tecnológica y a las cambiantes necesidades de la sociedad. En este contexto, la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Matanzas ha desarrollado un proceso sistemático de reflexión y perfeccionamiento, con el objetivo de garantizar la calidad, la pertinencia y la flexibilidad de su modelo formativo.

Este artículo tiene como propósito socializar las experiencias derivadas de tres hitos fundamentales en este proceso. En primer lugar, se tuvieron en cuenta los lineamientos para el curso académico 2024-2025, así como, en segundo lugar, el diseño y la instrumentación de las estrategias curriculares en tres disciplinas nucleares: Infraestructura de Sistemas Informáticos (ISI), Inteligencia Computacional (IC) e Ingeniería y Gestión de Software (IGS). Finalmente, se propone la aplicación del Plan de Estudio E para el curso 2025-2026, incluyendo la definición de asignaturas y la incorporación de temas optativos (Educación Superior, 2022).

A través de la descripción de estos procesos, se evidencia la madurez del colectivo académico, su capacidad de autocrítica y su firme compromiso con la formación integral de las nuevas generaciones de ingenieros informáticos en Cuba.

Metodología: Un Proceso de Mejora Continua y Participativa

La metodología empleada para el perfeccionamiento de la carrera se fundamenta en un enfoque participativo y colegiado, donde todos los miembros del colectivo de carrera aportan desde sus experiencias en la docencia, la investigación y la vinculación con el sector productivo y de servicios.

Este proceso se ha estructurado en tres momentos complementarios, cada uno con un objetivo específico:

1. **Análisis y planificación estratégica:** Establecer los ejes prioritarios para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, definiendo acuerdos y cronogramas de implementación a corto y mediano plazo.

2. **Profundización y concreción disciplinar:** Operacionalizar las estrategias curriculares en el seno de las disciplinas clave, analizando sus fundamentos, objetivos, contenidos y habilidades para garantizar su coherencia vertical y horizontal.

3. **Proyección hacia el futuro:** Analizar la transformación de los planes de estudio tipo E (Artola Pimentel et al., 2018), mediante la evaluación de la pertinencia de las asignaturas propuestas y la identificación de temas emergentes que deben incorporarse como oferta optativa.

Esta lógica permite una articulación coherente entre los acuerdos generales, su instrumentación concreta y la visión de futuro, de forma tal que asegure que las transformaciones sean debatidas, consensuadas y sostenibles.

Resultados y Discusión

Acuerdos Metodológicos: Cimientos para la Transformación

Como punto de partida para el perfeccionamiento, se analizan los pilares para la mejora continua, donde se destacan los aspectos:

- **Perfil Amplio y Esencialidad:** Debe tenerse en cuenta la necesidad de fortalecer un modelo de formación de perfil amplio, garantizando la versatilidad del egresado. Para ello, se prioriza la esencialidad de los contenidos, se eliminan solapamientos y se enfoca en competencias clave frente a la saturación informativa.
- **Metodologías Activas y Protagonismo Estudiantil:** Se reconoce la urgencia de potenciar el estudio independiente a través de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Hidalgo & Ortega-Sánchez, 2022; Zambrano Briones et al., 2022) y el aula invertida (*flipped classroom*) (Deng, 2023; Suqui Agurto, 2022). Este enfoque busca transformar al estudiante en un agente activo de su propio aprendizaje.
- **Formación Integral:** En el plan concebido se reafirma el compromiso con la formación humanista y la educación en valores, junto con el fortalecimiento de estrategias

transversales como el uso correcto de la lengua materna y el aprendizaje del idioma inglés, herramientas esenciales para la comunicación profesional y el acceso a fuentes actualizadas.

- **Integración de TIC y Evaluación Formativa:** Las estrategias aprobadas incluyen un empleo generalizado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso formativo. Simultáneamente, existe la necesidad de transformar la evaluación del aprendizaje, orientándola hacia un modelo formativo y por competencias (Covarrubias Apablaza et al., 2022; Manzanarez, 2024), que evalúe el "saber", el "saber hacer" y el "saber ser".

Instrumentación de Estrategias Curriculares en Disciplinas Clave

Otro aspecto que se analiza es el diseño, elaboración e instrumentación de las estrategias curriculares, representó un paso crucial para llevar los acuerdos generales a la práctica. El análisis se centró en tres disciplinas que constituyen el núcleo duro de la formación del ingeniero informático (Educación Superior, 2024).

Disciplina: Infraestructura de Sistemas Informáticos (ISI)

El análisis de esta disciplina evidenció su papel fundamental en la comprensión de los aspectos físicos y lógicos de los sistemas informáticos. La evolución desde los planes anteriores ha buscado una mayor integración y actualización. Se destacan los siguientes puntos:

- **Objetivos clave:** Consolidar la concepción científica del mundo, desarrollar hábitos de organización, aplicar fundamentos de seguridad informática y decidir sobre los medios técnicos más adecuados.
- **Contenidos esenciales:** Se enfatizan los sistemas de numeración, la arquitectura de computadoras, la estructura de sistemas operativos y redes, y los fundamentos de seguridad informática, un área de creciente importancia.
- **Habilidades a desarrollar:** Los estudiantes deben ser capaces de explotar sistemas operativos, interconectar redes de área local y operar de forma segura las arquitecturas de hardware y software.

- El desafío para esta disciplina radica en equilibrar los conocimientos básicos y fundamentales con la necesidad de acercar al estudiante a tecnologías emergentes como la computación en la nube, la computación ubicua y las arquitecturas de altas prestaciones.
- **Disciplina: Inteligencia Computacional (IC)**
- Esta disciplina, resultado de la integración de Matemática Aplicada e Inteligencia Artificial, se erige como un pilar para el modelado y solución de problemas complejos. Su fundamentación revela una búsqueda deliberada de articulación e integración de contenidos para lograr un enfoque transdisciplinario y motivador.
- **Objetivos clave:** Desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad de abstracción, aplicar un enfoque científico al modelado de problemas, manejar la incertidumbre y la variabilidad, y utilizar software especializado.
- **Contenidos esenciales:** Abarcan desde fundamentos de lógica matemática, teoría de grafos y complejidad algorítmica, hasta inteligencia artificial, aprendizaje automático, minería de datos e investigación de operaciones (programación lineal, redes, simulación).
- **Habilidades a desarrollar:** El estudiante debe ser capaz de modelar con grafos, determinar complejidad algorítmica, aplicar métodos estadísticos, utilizar formalismos de representación del conocimiento, y resolver problemas de optimización y simulación para la toma de decisiones.

La fortaleza de esta disciplina reside en su capacidad para proporcionar a los estudiantes herramientas analíticas y de razonamiento que les permitan abordar problemas del mundo real con un enfoque científico y creativo.

Disciplina: Ingeniería y Gestión de Software (IGS)

Esta disciplina, surgida en el Plan D como integradora de Técnicas de Programación e Ingeniería de Software, es fundamental para la formación del estudiante en las prácticas profesionales del desarrollo de software. El análisis realizado propone transformaciones significativas para consolidar su rol.

- **Objetivos clave:** Aplicar principios de programación, diseñar estructuras de datos adecuadas, analizar sistemas para determinar factibilidad, aplicar metodologías de desarrollo, asegurar la calidad del software y dirigir procesos de desarrollo en equipo.
- **Transformaciones propuestas:** Se destaca la necesidad de incorporar desde etapas tempranas nociones de captura de requisitos, modelado del sistema y uso de estándares. Un punto crucial es la formación de diferentes roles dentro de un equipo de proyecto y el control de su desempeño.
- **Contenidos y habilidades:** La disciplina abarca el ciclo de vida completo del desarrollo, desde la programación básica y la programación orientada a objetos, pasando por estructuras de datos, bases de datos y programación web, hasta la ingeniería de requisitos, el diseño de software, las pruebas, la gestión de configuraciones y el uso de herramientas CASE.

La propuesta de eliminar la condición de "disciplina integradora" para IGS (en favor de una única disciplina integradora en la carrera) no disminuye su importancia; por el contrario, la reorienta hacia una especialización más profunda en las técnicas y metodologías de la ingeniería de software, manteniendo su carácter central en la formación profesional.

Propuesta de Aplicación del Plan de Estudio E: Visión de Futuro

Se realizó un análisis de la propuesta de aplicación del Plan de Estudio E para el curso 2025-2026. Este ejercicio no solo implicó revisar las asignaturas propuestas para cada disciplina, sino también identificar temas emergentes que deben ser cubiertos a través de asignaturas optativas, lo que dota al plan de una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a las tendencias del sector.

Análisis de las Asignaturas Propuestas

La estructura presentada para el Plan E muestra una clara evolución en la organización de los contenidos:

- **Disciplina IGS:** Se consolida un núcleo de asignaturas obligatorias que guían al estudiante desde los fundamentos hasta la gestión avanzada de proyectos. Se destacan

asignaturas propias como "Proceso personal de software", "Patrones de Diseño Avanzados", "Medición en Sistemas Informáticos" y "Bases de Datos Avanzadas", lo que evidencia una profundización en áreas de alta especialización y demanda profesional (Machado Pedraza et al., 2024)

- **Disciplina IC:** Se mantiene una estructura compacta con asignaturas que cubren desde los fundamentos matemáticos y discretos hasta las aplicaciones avanzadas. La presencia de "Razonamiento aproximado" e "Inteligencia Artificial" como asignaturas consolidadas asegura la formación en técnicas de vanguardia para el análisis de datos y la toma de decisiones (Schab et al., 2022).
- **Disciplina ISI:** La propuesta incluye las asignaturas troncales que proporcionan la base de conocimiento en hardware, software de base y comunicaciones: "Arquitectura de Computadoras", "Sistemas Operativos", "Redes de computadoras" y "Seguridad Informática". Esta última refleja la respuesta a una necesidad creciente en todos los ámbitos de la informática (Núñez Martínez, 2025).

Propuesta de Asignaturas Optativas y Temas Emergentes

Para complementar la formación básica y permitir que los estudiantes se especialicen en áreas de interés, el colectivo de carrera analizó la incorporación de nuevos temas optativos. Estos se agrupan en torno a las tres disciplinas fundamentales, de forma tal que reflejen las tendencias tecnológicas y las demandas del entorno laboral actual.

Propuesta de temas optativos por disciplina:

- **Infraestructura de Sistemas Informáticos:**
 - **Administración de Sistemas y Virtualización:** Profundización en la gestión de servidores, contenedores (Docker, Kubernetes) y entornos virtualizados (Puentes Vallejo & Nevado Ramos, 2024).
 - **Redes Definidas por Software (SDN) y Network Function Virtualization (NFV):** Exploración de nuevas arquitecturas de red que

separan el plano de control del plano de datos (Guzmán Brand & Gelvez Garcia, 2025).

- **Ciberseguridad Ofensiva y Defensiva:** Talleres prácticos sobre pruebas de penetración (*pentesting*), análisis de vulnerabilidades y estrategias de defensa en profundidad (Berrio Rodríguez & Arce Peña, 2026).
- **Computación de Alto Rendimiento (HPC) y Paralelismo:** Estudio de arquitecturas paralelas, programación en GPUs y clusters para aplicaciones de cómputo intensivo (Naiouf et al., 2025).

- **Inteligencia Computacional:**

- **Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*):** Curso práctico sobre redes neuronales profundas, convolucionales (CNN) y recurrentes (RNN) para visión computacional y procesamiento de lenguaje natural (González-González, 2023).
- **Ciencia de Datos (*Data Science*):** Enfoque integral en todo el ciclo de vida de los datos, desde la adquisición y limpieza hasta el modelado y la visualización, utilizando lenguajes como Python y R (Cremonini, 2024).
- **Ética e Inteligencia Artificial Responsable:** Análisis de los sesgos algorítmicos, la transparencia, la explicabilidad y el impacto social de los sistemas inteligentes (Cabero-Almenara & Barroso-Osuna, 2025).
- **Optimización Metaheurística Avanzada:** Estudio de algoritmos genéticos, optimización por enjambre de partículas y otros métodos para problemas de optimización complejos (Mosquera Rodas, 2025).

- **Ingeniería y Gestión de Software:**

- **Desarrollo de Aplicaciones Móviles Nativas:** Taller de programación para plataformas Android (Kotlin/Java) e iOS (Swift) con enfoque en interfaces nativas y rendimiento (Fernandes Neves, 2025).

- **DevOps y Cultura de Integración Continua:** Prácticas de automatización de pruebas, integración continua (CI), despliegue continuo (CD) e infraestructura como código (IaC) (Felipe Redondo & Nuñez Cárdenas, 2022).
- **Arquitecturas de Microservicios y Sistemas Distribuidos:** Diseño, implementación y orquestación de sistemas basados en microservicios, manejo de APIs y contenedores (Ortega Ovalle, 2026).
- **Ingeniería de Software para la Nube (*Cloud Computing*):** Principios de diseño, despliegue y gestión de aplicaciones en plataformas de nube pública (AWS, Azure, Google Cloud) (Marrero et al., 2022).

La inclusión de estos temas optativos permitirá al Plan E no solo mantener su vigencia, sino también ofrecer una formación personalizada que se adapte a los intereses de los estudiantes y a las demandas específicas del desarrollo económico y social del país.

Conclusiones

La experiencia acumulada en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Matanzas demuestra la eficacia de un proceso de perfeccionamiento continuo, participativo y basado en la reflexión colectiva. Los principales aprendizajes y conclusiones derivados de este proceso son:

1. **Consolidación de un Enfoque Metodológico Coherente:** La secuencia de reuniones (estratégica, operativa y prospectiva) ha permitido alinear los acuerdos generales con la instrumentación en las disciplinas y la proyección hacia el futuro, creando un círculo virtuoso de mejora continua.
2. **Actualización y Fortalecimiento Disciplinar:** El análisis detallado de las disciplinas de Infraestructura de Sistemas Informáticos, Inteligencia Computacional e Ingeniería y Gestión de Software ha permitido identificar sus fortalezas, oportunidades de integración y necesidades de actualización, consolidándolas como pilares de la formación del ingeniero informático.

3. **Flexibilidad y Pertinencia a través de la Optatividad:** La propuesta de incorporar temas optativos emergentes en las tres disciplinas constituye un elemento central del Plan de Estudio E. Esta flexibilidad no solo responde a las tendencias tecnológicas globales, sino que también permite atender las necesidades específicas del contexto local y fomentar la especialización temprana de los estudiantes.
4. **Compromiso con la Formación Integral:** Más allá de los contenidos técnicos, los debates y acuerdos reflejan un firme compromiso con la formación humanista, la educación en valores, el dominio de la lengua materna, el aprendizaje del inglés y el desarrollo de habilidades de comunicación y trabajo en equipo, elementos indispensables para un profesional íntegro y competente.
5. **Modelo de Trabajo Colegiado:** La experiencia confirma que la participación activa de todos los miembros del colectivo de carrera, con sus diversos roles y experiencias, es el motor fundamental para lograr transformaciones significativas y sostenibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
6. La carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Matanzas, con una trayectoria de mejora continua, se encuentra en una posición sólida para implementar el Plan de Estudio E, enfrentando los desafíos de la educación superior contemporánea con un modelo flexible, actualizado y profundamente enraizado en las necesidades de sus estudiantes y de la sociedad cubana.

Referencias

- ADDIN EN.REFLIST Artola Pimentel, M. d. L., Tarifa Lozano, L., & Finalé de la Cruz, L. (2018). Planes de estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 364-371. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1200>
- Berrio Rodríguez, E., & Arce Peña, A. (2026). Comparativa de Planificadores Automáticos en un Dominio de Ciberseguridad para Escenarios de Pentesting. *Revista Tajamar*, 5(1), 1-16.
- Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2025). La ética de la Inteligencia Artificial en la educación: hacia un uso responsable e inclusivo. *Educação e Pesquisa*, 51, e293347 293341-293317.

- Covarrubias Apablaza, C. G., Mendoza Lira, M., & Espejo Leupin, R. (2022). Modelos educativos de instituciones de educación superior para la formación en competencias transversales. *Revista gestión de las personas y tecnología*, 15(45), 42-65.
- Cremonini, M. (2024). *Data science fundamentals with R, Python, and open data*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781394213276.fmatter>
- Deng, H. (2023). Rethinking the innovation, effectiveness and perceptions of flipped classroom (Repensar la innovación, la eficacia y las percepciones del aula invertida). *Journal for the Study of Education Development*, 46(2), 322-351.
- Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias, (2022).
- Educación Superior, M. d. (2024). *Plan de Estudio E para la carrera de Ingeniería Informática*. La Habana, Cuba
- Felipe Redondo, A. M., & Nuñez Cárdenas, F. d. J. (2022). DevOps: un vistazo rápido. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 10(19), 35-40.
- Fernandes Neves, P. H. (2025). *Desenvolvimento de software multiplataforma com Kotlin Multiplatform: Integração nativa em sistemas desktop, Android e iOS* Universidad de la Costa]. Barranquilla, Colombia
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Curriculum*(36), 51-60. <https://doi.org/https://doi.org/10.25145/j.curricul.2023.36.03>
- Guzmán Brand, V. A., & Gelvez Garcia, L. (2025). Identificación de ataques de denegación de servicio distribuido (DDoS) mediante la integración de algoritmos de aprendizaje automático y arquitecturas de redes neuronales artificiales. *Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 12(23), 25-39.
- Hidalgo, D. R., & Ortega-Sánchez, D. (2022). El aprendizaje basado en proyectos: una revisión sistemática de la literatura (2015-2022). *Human Review. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 14(6), 1-14.
- Machado Pedraza, R., Díaz Fernández, G., & Granda Dihigo, A. (2024). La integración de los recursos Educativos Digitales al proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Ingeniería y Gestión de Software en la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas. *Revista Cubana de Educación Superior*, 43(especial (1)), 108-122.

- Manzanarez, B. A. J. (2024). La formación continua en la educación: evolución, modelos y competencias digitales. *Revista Científica de Estudios Sociales*, 3(5), 87-106.
- Marrero, L., Thomas, P. J., Pasini, A. C., Bertone, R. A., Ibañez, E. J., Aguirre, V., . . . Pesado, P. M. (2022). Aspectos de ingeniería de software, bases de datos relacionales, no relacionales y como servicios en la nube para el desarrollo de sistemas de software híbridos. XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2022, Mendoza),
- Mosquera Rodas, J. J. (2025). Metaheurística de conjuntos para la optimización de problemas relaciones entre variables en contextos estadísticos complejos para el análisis de datos cuantitativos. *Scientia et Technica*, 30(03), 1-9.
- Naiouf, M. R., De Giusti, A. E., De Giusti, L. C., Chichizola, F., Sanz, V. M., Pousa, A., . . . Frati, F. E. (2025). Algoritmos paralelos en computación de altas prestaciones: fundamentos, construcción y evaluación de rendimiento. XXVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Mendoza, 10 y 11 de abril de 2025),
- Núñez Martínez, A. (2025). *Análisis y mejora de una programación didáctica para sistemas informáticos y redes locales y diseño de la unidad didáctica titulada “conectando mundos: diseña tu red local”* Universidad Europea Valencia].
- Ortega Ovalle, M. T. (2026). Arquitecturas basadas en microservicios: impacto en la mantenibilidad y la evolución de sistemas críticos: Microservices-based architectures: impact on maintainability and the evolution of critical systems. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(2), 159–169.
- Puentes Vallejo, M. Á., & Nevado Ramos, J. (2024). *Gestión de redes virtualizadas mediante sistema de orquestación de contenedores* Universidad Politécnica de Madrid]. Madrid, España.
- Schab, E., Lopresti, M., Miranda, N. C., Casanova, C., & Piccoli, M. F. (2022). Toma de decisiones en sistemas de eventos mediante inteligencia computacional y computación de alto desempeño. XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2022, Mendoza),
- Suqui Agurto, M. E. (2022). *Aula Invertida (Flipped Classroom) para el Desarrollo Lógico Matemático* [Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Ecuador.
- Zambrano Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, K. L. J. C. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *18(84)*, 172-182.