

De estudiantes a maestros: impacto del aprendizaje universitario en la práctica docente

From Students to Teachers: The Impact of University Learning on the Teaching Practice

 Eustace Francisco Tatum Taylor¹
eustacetatum23@gmail.com

 Enoc Geremias Rivas Suazo ^{*2}
enoc.rivas@do.bicu.edu.ni

Fecha de Recepción: 01-10-2025

Fecha de Aprobación: 30-07-2026

RESUMEN

Este artículo aborda el cumplimiento de la Estrategia Nacional de Educación, Eje 1: Educación para la Vida, que consiste en promover el aprendizaje continuo de capacidades, habilidades y valores para la formación integral como persona, para el trabajo y demás ámbitos de la vida. El objetivo es describir las estrategias de aprendizaje utilizadas en la carrera de Física-Matemática en la Bluefields Indian & Caribbean University, y su aplicación práctica por parte de estudiantes en su desempeño como docentes de secundaria en las asignaturas de física y matemática. El estudio cualitativo aplicó entrevistas, encuestas y guías de observación a una muestra de 27 personas. Tanto en la formación universitaria como en la secundaria se utilizan las siguientes estrategias: aprendizaje basado en proyectos, estudios de casos, exposiciones, actividades prácticas, desarrollo de herramientas de información y telecomunicación. Los egresados, en su desempeño docente, implementan en un 60 % lo aprendido en su formación docente. Algunas fortalezas que resaltan son la experiencia y nivel académico de los docentes, desarrollo de estrategias de aprendizaje basado en resolución de problemas contextualizados y el dominio de dos o más idiomas para explicar los contenidos. Limitaciones: poco dominio de herramientas tecnológicas virtuales interactivas y colaborativas, falta de recursos didácticos, cierto nivel de resistencia al cambio. Se concluye, que, aunque se cumple con el objetivo de la Estrategia de Educación, se debe capacitar a los docentes en uso de plataformas virtuales con herramientas interactivas y colaborativas, un aspecto importante en la demanda del mercado laboral.

Palabras clave: estrategias educativas, educación superior, formación de docente, proceso de aprendizaje

¹ Bluefields Indian & Caribbean University. Área del Conocimiento de Educación, Arte y Humanidades. Bluefields, Nicaragua.

² Bluefields Indian & Caribbean University. Área del Conocimiento de Ciencia y tecnología. Bluefields, Nicaragua.

*Autor de correspondencia



ABSTRACT

This article addresses the implementation of the National Education Strategy specifically Axis 1: "Education for Life" which focuses on fostering the continuous development of capabilities, skills, and values for holistic personal growth, professional preparation, and other areas of life. The study aims to describe the learning strategies employed in the Physics-Mathematics program at Bluefields Indian & Caribbean University, as well as how graduates apply these strategies in their work as secondary school physics or mathematics teachers. The qualitative study applied interviews, surveys, and observation guides to a sample of 27 people. Both in the university program and in the secondary school setting strategies such as project-based learning, case studies, presentations, practical activities, and the development of information and telecommunication tools are implemented. Notably, graduates apply only 60 % of what they learned during their teacher training in their actual teaching practice. Key strengths identified include the faculty's experience and academic qualifications, the use of learning strategies based on solving contextualized problems, and the ability to explain course content in two or more languages. Limitations: limited proficiency in interactive and collaborative virtual and technological tools, a lack of instructional resources, and a certain level of resistance to change. It is concluded that, although the Educational Strategy's objective is met, teachers need to be trained in the use of virtual platforms featuring interactive and collaborative tools, as this is a key requirement of the labor market.

Keywords: educational strategies, university education, teacher training, learning process

Para citar en APA: Tatum Taylor, E. F., & Rivas Suazo, E. G. (2026). De estudiantes a maestros: impacto del aprendizaje universitario en la práctica docente. *Wani*, e23472. <https://doi.org/10.5377/wani.vi.23472>

INTRODUCCIÓN

La educación superior desempeña un papel crucial en la formación de profesionales competentes y adaptados a las demandas del entorno laboral actual. En este contexto, la presente investigación, describe las estrategias para el aprendizaje utilizadas en la carrera de licenciatura en Física-Matemática en la Bluefields Indian & Caribbean University en la extensión Laguna de Perlas, Nicaragua y como estas inciden en el desempeño laboral de los egresados como docentes de secundaria en asignaturas de Física y Matemática.

Existe una creciente demanda en el sistema educativo actual para la implementación de diversos métodos educativos, destacando entre ellos: metodologías innovadoras, tecnologías pedagógicas y resolución de problemas contextualizados al entorno laboral. El educador debe utilizar estos recursos en el aula para crear un entorno en que los estudiantes puedan comprender fácilmente las lecciones. Cuanto más atractivo sea la lección para el estudiante, más interesado estará en ella, mejorando la comprensión y el dominio. (Brezovszky et al., 2019)

Esta investigación surge de la necesidad de conocer qué tan eficientes son las estrategias de aprendizaje en la universidad y cómo estas influyen en el desempeño laboral de los egresados, con la finalidad de aportar al mejoramiento de la calidad educativa, pilar fundamental establecido en el



lineamiento N.º1 de la Estrategia Nacional de Educación de Nicaragua (Comisión Nacional de Educación, 2024). Dicho lineamiento enfatiza la promoción del aprendizaje continuo de capacidades, habilidades y valores para la formación integral de la persona, tanto para el ámbito laboral como personal. En un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado, la adquisición de conocimientos científicos y prácticos mediante estrategias de aprendizaje innovadoras es indispensable para la preparación de profesionales.

La relevancia de esta investigación radica en identificar y describir la posible desconexión entre las metodologías de enseñanza actuales y las competencias laborales que realmente necesitan los docentes para desempeñarse eficazmente en el aula de clases, considerando que la educación superior es fundamental para el desarrollo de capacidades en los profesionales del ámbito educativo. A través de este trabajo, se busca evidenciar las estrategia para el aprendizaje en la universidad, cómo estas son implementadas y de qué manera aportan al desempeño de los egresados al insertarse en el campo laboral como docentes de secundaria de las asignaturas de física y matemática respectivamente, así como las posibles debilidades y oportunidades de mejora para la adecuación de dichas estrategias.

Lo anterior, con el propósito de aportar al desarrollo de conocimientos y habilidades mediante un aprendizaje más significativo, que preparen a los egresados para desempeñar eficazmente sus laborales como docentes de educación secundaria. En última instancia, este estudio subraya la importancia de consolidar un perfil de enseñanza-aprendizaje centrado en la persona, promoviendo un proceso dinámico de interacción y participación en el aula, donde los estudiantes puedan descubrir y aplicar sus habilidades técnicas para una formación profesional robusta y relevante.

El estudio es descriptivo con un enfoque cualitativo. Los datos se recolectaron entre mayo y noviembre de 2024 mediante la aplicación de encuestas, entrevistas y guías de cotejo a docentes, egresados y directivos. Es importante señalar que se consideraron únicamente los egresados de la carrera de Física-Matemática que actualmente se desempeñan como docentes en Laguna de Perlas. Se estudiaron las estrategias utilizadas, fortalezas y debilidades como un mecanismo de mejora para garantizar una educación acorde a la demanda laboral, según las características de los estudiantes y el entorno social, para asegurar el éxito en su contribución al desarrollo de su comunidad y país.

Las principales estrategias para el aprendizaje de la física y las matemáticas son: el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por competencias, aprendizaje basado en juegos, la gamificación, la modelación en las matemáticas escolares, el aprendizaje basado en tecnología y el aprendizaje visual (Litardo-Muñoz, 2023). En este estudio se describen cuáles de estas estrategias son implementadas y cómo son valoradas por los participantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de localización del estudio

El estudio se desarrolló en la extensión de la Bluefields Indian & Caribbean University (BICU) ubicada en la comunidad de Pearl Lagoon y en el instituto nacional público Las Perlas, ambos centros educativos donde los egresados de BICU ejercen sus funciones como docentes de secundaria en las asignaturas de Física y Matemática.

Tipo de estudio según su enfoque y justificación

El tipo de estudio es cualitativo, ya que se centra en describir la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas por los docentes de Ciencias de la Educación y Humanidades, en la carrera de Física-Matemática en la modalidad encuentro, en la extensión de BICU en Laguna de Perlas, en el periodo de mayo a noviembre 2024.

El enfoque descriptivo se caracteriza por la profundidad de la investigación, ya que busca comprender el impacto de las estrategias para el aprendizaje implementadas y cómo estas aportan al desempeño laboral de los egresados, cumpliendo así con el propósito de una investigación cualitativa, la cual tienen como propósito describir la realidad objeto de estudio o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis (Rojas de Escalona, 2014).

Según el periodo, el estudio es de carácter longitudinal, porque la recopilación de datos se ejecutó en diferentes periodos de muestreo, realizando dos repeticiones en el acompañamiento de cada uno de los docentes; asimismo, con el resto de las personas que constituyen la muestra.

El paradigma de la investigación es descriptivo, porque lo que busca es una transformación social mediante la identificación de deficiencias para realizar mejoras en el desarrollo profesional y aumentar las oportunidades laborales. Se estableció como propósito analizar cómo son y de qué manera se manifiestan determinados fenómenos, permitiendo obtener información acerca de los estados actuales de dichos fenómenos. Esto va más allá de la simple recolección de datos, describiendo, cómo, cuándo, dónde y por qué ocurren dichos fenómenos.

Informantes del estudio y unidad de análisis

Los informantes clave fueron estudiantes egresados de la carrera de Física-Matemática de BICU en Laguna de Perlas, docentes de la misma carrera y estudiantes de secundaria del centro educativo Las Perlas. La unidad de análisis fueron las estrategias para el aprendizaje empleadas y su efecto en el desempeño laboral de los egresados como docentes para las asignaturas de Física y Matemáticas en educación secundaria.

Muestra

La muestra está constituida por los estudiantes, docentes y directivos de BICU y del centro educativo Las Perlas, estando ellos involucrados en las clases de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Física-Matemática, y en las asignaturas de Física y Matemática en

educación secundaria, tomando en cuenta las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes de ambas instituciones.

Debido a que la población es pequeña se tomó como muestra el 100 % de egresados, estudiantes, docentes y autoridades, que representaron un total de 32 personas, distribuidas de la siguiente manera: 17 estudiantes, 10 docentes activos que imparten clase en la Licenciatura en Ciencias de la Educación con Mención en Física-Matemático en la extensión BICU, Laguna de Perlas, 4 egresados que ejercen la función docente en las asignatura de Física y Matemáticas en educación secundaria en el Instituto las Perlas y la directora de BICU Laguna de Perlas.

Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo realizado es no probabilístico y estratificado debido a que participó la totalidad de personas involucradas en la carrera de Física-Matemática. Para el análisis, los participantes se organizaron en dos estratos: estrategia para el aprendizaje universitario y estrategias para el aprendizaje en secundaria.

Técnicas e instrumentos de investigación

La investigación utilizó la técnica de observación, siendo esta un proceso que consiste en la percepción directa del objeto de investigación, lo que permite conocer, de forma efectiva, el objeto de estudio para luego analizar y describir situaciones sobre la realidad estudiada (Bernal, 2010). Para esto se utilizó como instrumento una guía de cotejo.

Además, se implementaron entrevistas semiestructuradas para recopilar información sobre sus experiencias, opiniones y percepciones sobre la efectividad de las estrategias didácticas implementadas por los docentes de Ciencias de la Educación y Humanidades en la modalidad Encuentro.

Asimismo, se empleó la entrevista directa, la cual consistió en un conjunto de preguntas que se realizaron a todos los candidatos de manera uniforme. Tanto la guía de preguntas como la guía de cotejo fueron validadas por cinco expertos.

Métodos y técnicas para el procesamiento y análisis de información

En este estudio se emplearon métodos teóricos, los cuales permitieron describir las relaciones esenciales del objeto de investigación, no observables directamente, contribuyendo de esta manera a la generación de conocimientos que facilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos, así como la construcción y desarrollo de teorías (Perea de la Fuente et al., 2021).

Análisis e interpretación de los datos

El método deductivo es una forma rigurosa y estructurada de razonamiento que se utiliza comúnmente en disciplinas formales como las matemáticas y la filosofía. Se basa en reglas formales y bien definidas que permiten derivar nuevas conclusiones a partir de premisas conocidas.



Este método se utiliza para llegar a conclusiones específicas a partir de teorías generales y es una herramienta valiosa en la resolución de problemas y la toma de decisiones de la tesis (Suárez, 2024).

Dicho método permitió el proceso de triangulación de variables a partir de la información brindada por los docentes, estudiantes, egresados y la directora de BICU en Laguna de Perlas. Una vez obtenidos los datos de las variables en estudio, se analizaron en el software estadístico InfoStat versión estudiantil, para realizar la estadística descriptiva, promedios, porcentajes y tablas de frecuencia.

Recolección de datos

Para realizar el estudio y recolectar la información, se utilizaron como técnica de campo la observación in situ. Esta técnica se aplicó de manera individual a cada uno de los estudiantes objeto de investigación. Los instrumentos utilizados fueron una guía de cotejo y cuestionario, empleados mediante dinámicas participativas, así como entrevistas a autoridades de la universidad.

Para la caracterización de la incidencia de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes que imparten clase en el recinto BICU Laguna de Perlas respecto a las actividades laborales que desarrollan los egresados de Física-Matemática, se realizó acompañamiento docente y la aplicación de una guía de observación donde se describieron las estrategias de aprendizaje. Además, se aplicaron entrevistas a los estudiantes y egresados para conocer como han incidido las estrategias de aprendizaje en su desarrollo laboral.

Asimismo, mediante una encuesta a egresados, se obtuvo la información sobre la incidencia de las estrategias de aprendizaje implementada por docentes de BICU en relación con su labor docente de secundaria. La descripción de fortalezas y debilidades que intervienen de manera efectiva en las estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes de BICU y los egresados, se realizaron entrevista a egresado, docente y estudiante de secundaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estrategias para el aprendizaje desarrolladas por los docentes de la carrera de Física-Matemática de BICU

Tabla 1

Estrategias, componentes, competencias y limitaciones de los docentes de Física-Matemática en BICU - Laguna de Perlas

Dimensión estratégica	Componente	Competencias desarrolladas	Limitaciones
Aplicación práctica contextualizada	Aprendizaje basado en problemas, estudios de casos y proyectos	Simulación de entornos reales: desarrollo de toma de decisiones y resolución de problemas	Escasa contextualización de las actividades a la realidad local o nacional.

Desarrollo socioemocional	Grupo de trabajo colaborativo	Fortalecimiento de actividades blandas. Liderazgo, gestión de tiempo y comunicación eficaz.	Deficiencia en el diseño cooperativo, equipos de trabajo de 3 o 4 miembros con participación desigual.
Integración de tecnología	Uso de software especializado para cálculo (MATLAB o Wolfram Mathematica).	Familiarización con herramientas profesionales del campo de las ciencias exactas.	Brecha en competencias digitales docentes: omisión total del uso de la plataforma virtual de la universidad.
Aprendizaje crítico y activo	Enfoque constructivista y autonomía estudiantil.	Estimulación del pensamiento crítico y alta capacidad adaptativa ante entorno tecnológico.	Rol pasivo de los estudiantes, ya que los docentes implementan dictados y exposiciones.

La Tabla 1 comprende las estrategias utilizadas en algún momento por los docentes de BICU-Laguna de Perlas, sus componentes, competencias desarrolladas y limitaciones; estas se describen a continuación.

Los egresados refieren que la aplicación práctica es un tipo de estrategia que simula un entorno laboral real, lo que les ha permitido desarrollar habilidades como la resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo, siendo una de las actividades que se realizan en un 60 %. Dicha información coincide con los descrito por Muñoz Gonzáles (2023) quien describe que las estrategias para el aprendizaje más utilizadas son el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo. Sin embargo, en el caso de BICU, el aprendizaje colaborativo no ha sido eficiente por la desigualdad de participación y la apropiación de información por los estudiantes.

Respecto a la integración de tecnologías, no se realizó uso de la plataforma virtual de la universidad la cual cuenta con variedad de herramientas, colaborativas e interactivas que son de mucha utilidad en el entorno laboral actual. Cadena Gómez et al. (2025) señalan que las herramientas más recurrentes en enseñanza de ciencias exactas incluyen softwares interactivos como GeoGebra, simuladores virtuales como PhET, plataformas educativas y tecnologías inmersivas como la realidad virtual y aumentada, las cuales se vinculan con enfoques metodológicos activos como el aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos y la enseñanza híbrida. La implementación de éstas evidencia una mejora generalizada en el rendimiento académico, la comprensión conceptual y la motivación de los estudiantes.

Otro aspecto relevante identificado es el rol pasivo de los estudiantes, ya que los docentes desarrollan dictados y exposiciones en un 40 % de las clases, según ellos, lo realizan para mejorar la comprensión del sistema decimal, maximizar el tiempo para resolución de problemas, así como mejorar la retención de información.

Partiendo del acompañamiento docente y haciendo uso de la guía de observación se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 2

Descripción didáctica, recursos, debilidades y brechas en el proceso de aprendizaje de Física-Matemática en BICU

Fase didáctica	Fortaleza y recursos utilizados	Debilidades	Brechas con el modelo constructivista
Iniciación y exploración	Apertura y libre expresión Ambiente respetuoso Integración de alumnos pasivos	La recapitulación de contenidos se realiza en un 25%. Pocas estrategias motivadoras e integradoras.	Falta de exploración de conocimientos previos
Introducción y desarrollo	Uso de guías de estudio. Uso de mapas conceptuales. Experimentos de física.	Contradicción metodológica. Estrategias hegemónicas	El docente funge como protagonista. Pérdida de rol de facilitador. Estudiantes es un receptor pasivo.
Culminación y aplicación	Asignación de tareas. Clases prácticas controladas.	Práctica basada en heteroevaluación	Ausencia de preguntas de cierre. Falta de seminarios y debates. Omisión total de coevaluación

La Tabla 2 describe un proceso de iniciación adecuado, sin embargo no se aprovecha al máximo por no realizarse la exploración de conocimientos previos. En el desarrollo, se implementan actividades constructivistas tales como experimentos de física y mapas conceptuales; sin embargo, se combinan con estrategias tradicionales utilizando guías de estudio, donde el alumno es un receptor pasivo de información.

La fase de culminación carece de una forma colaborativa de consolidar el conocimiento. Además, las clases prácticas están basadas únicamente en el docente (heteroevaluación). Al no implementarse el proceso de coevaluación, se limita el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Este estudio coincide con lo señalado por Campos Velásquez y Mendoza Casas (2025), quienes describen que la articulación entre innovación pedagógica, formación docente y liderazgo institucional resulta clave para consolidar una gestión pública educativa moderna, eficiente y centrada en el ciudadano.

Tabla 3

Estrategias para el aprendizaje desarrolladas por los egresados en su desempeño como docentes de educación secundaria

Estrategias para el Aprendizaje	Docentes que utilizan la estrategia en BICU (%)	Docentes que utilizan la estrategia en el Instituto Las Perlas (%)	Observaciones
Aprendizaje activo	85 %	60 %	En ambos niveles se promueve la participación, pero en BICU se orienta a la aplicación práctica. Por parte de los docentes, el 85 % usa aprendizaje activo, mientras en el Instituto Las Perlas corresponde al 60 %.
Aprendizaje colaborativo	75 %	80 %	Los docentes de ambos niveles fomentan el trabajo en grupo, aunque en BICU se combina con investigación. En BICU, el 75 % de docentes aplica, aprendizaje colaborativo y en el Instituto su aplicación es mayor con un 80 %.
Uso de tecnologías educativas	55 %	40 %	Se desarrollan actividades en equipos como: debates, resolución de problemas, exposiciones y resolución de ejercicios. En BICU es más frecuente el uso de inteligencia artificial y simuladores y, en menor medida, plataformas virtuales; en la secundaria, Google buscador e inteligencia artificial. El 55 % de docentes en BICU usa la tecnología como recurso de estrategias de aprendizaje; en el instituto, solo 40 %.
Aprendizaje basado en problemas	80 %	60 %	BICU Análisis de casos reales.
Evaluación formativa	65 %	50 %	Se desarrolla retroalimentación, autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación
Aprendizaje por proyectos	50 %	20 %	En BICU, los proyectos están vinculados con la investigación; en secundaria, se realizan con menor profundidad (Proyectos de vida, Proyectos ambientales, sociales y de inversión).
Exposiciones	85 %	45 %	De acuerdo con la observación y análisis realizados, se identificó que los docentes universitarios de la BICU alcanzan un promedio de desempeño del 85 %, mientras

que los docentes de secundaria registran un 45 %.

La Tabla 3, muestra que se desarrollan diferentes estrategias de aprendizaje. Dentro de estas, las más frecuentes se consideran estrategias tradicionales: sistemáticos, exámenes, exposiciones y preguntas dirigidas. Martínez-Fernández & Galán Moles (2000) afirman que estos métodos constituyen alternativas de descubrimiento del conocimiento humano y que su seguridad y confiabilidad facilitan la solución de problemas de la vida diaria.

Durante el proceso de investigación, se identificó que los egresados, en su desempeño laboral, implementan gran parte de las estrategias recibidas en su formación docente, exceptuando aquellas con actividades de laboratorio. El uso de tecnologías educativas es de las estrategias menos utilizadas, la cual se utiliza entre el 40 % y 55 %.

Brevis-Yéber et al. (2022) sostienen que el desarrollo profesional docente está íntimamente relacionado a la formación, entendida no solo como adquisición de conocimientos, sino como un proceso de contextualización, reflexión y autónomo, donde se promueve la innovación pedagógica y mejora continua, lo cual implica que la formación debe ser situada en el lugar de trabajo del docente, privilegiando estrategias basadas en la reflexión crítica sobre la práctica y la colaboración en equipos dentro de las instituciones educativas. Partiendo de lo descrito, se puede apreciar que los egresados implementan en sus labores docentes las mismas estrategias de aprendizaje recibidas en su formación docente, aunque con menor frecuencia, debido a las limitaciones que presenta el centro educativo de secundaria.

Tabla 4

Gestión institucional, fortalezas y desafíos

Ámbito institucional	Fortalezas y recursos disponibles	Desafíos de la gestión	Soluciones propuestas
Universidad BICU	Cuenta con laboratorios prácticos. Posee área de informática y tecnología. Dispone de plataforma virtual E-learning. Ofrece área de capacitación docente.	Docentes de BICU no utilizan la plataforma E-learning. Falta de incentivos directos para posgrados.	Capacitar y exigir el uso progresivo del E-learning. Fomentar programas de posgrado para licenciados.
Instituto Nacional las Perlas	Posibilidad de usar instalaciones de BICU. Acceso potencial a laboratorios universitarios.	Falta de laboratorios y recursos didácticos propios. Estudiantes sin computadoras o software en casa.	Organizar sesiones en laboratorios de computación. Utilizar software libre y recursos web gratuitos.

Articulación institucional		Aulas sin equipamiento tecnológico básico	Colaborar con la administración para equipar aulas.
	Apertura mutua para coordinar convenios de uso	Desaprovechamiento de laboratorios de BICU	Exponer el caso en talleres de fortalecimiento.
		Falta de presupuesto para transporte (Laguna de Perlas a Bluefields)	Gestionar transporte estudiantil hacia la universidad.

En la Tabla 4, se puede apreciar que BICU cuenta con mejores condiciones de equipamiento para el desempeño docente en comparación con el instituto Las Perlas; sin embargo, no se aprovecha al máximo la plataforma E-learning. En el caso del Instituto Las Perlas, no se hace uso de las instalaciones de la universidad para realizar prácticas, debido a los costos de transporte; no obstante, esto se puede mejorar realizando una adecuada articulación institucional, así como aprovechando softwares de uso libre.

Limitantes en las estrategias de aprendizaje implementadas por los docentes egresados de BICU

Tabla 5

Desempeño laboral y competencias pedagógicas de docentes y estudiantes de BICU

Dimensión Académica	Fortalezas del Desempeño	Limitaciones en la Práctica	Brechas y Desafíos Metodológicos
Perfil del Docente / Egresado	Nivel académico avanzado (maestrías)	Resistencia al cambio ante nuevas metodologías	Diseñar estrategias según tendencias del mercado laboral
	Experiencia pedagógica de 5 años o más	Implementación inconstante de la retroalimentación	Desarrollar cursos interactivos y de sensibilización
Estrategias de Enseñanza	Formación técnica sólida en física y matemática		
	Integración de actividades prácticas reales.	Tiempo limitado en el aula de secundaria	Delimitar temáticas específicas para el tiempo asignado.
Procesos de Evaluación	Uso de herramientas profesionales y audiovisuales	Dificultad para cubrir contenidos con métodos activos	Aplicar metodologías como aula invertida o proyectos.
	Desarrollo de pensamiento lógico y crítico		
	Aplicación ocasional de evaluación formativa	Complejidad para medir el pensamiento crítico	Implementar rúbricas con criterios de evaluación claros.

Impacto en el Estudiante	Uso puntual de coevaluación y heteroevaluación	Incompatibilidad con calificaciones tradicionales	Usar autoevaluaciones y reflexiones escritas continuas.
	Desarrollo de habilidades para resolver problemas	Desmotivación en cursos abstractos o difíciles	Conectar de forma explícita la teoría con el entorno real.
	Fortalecimiento del trabajo en equipo y adaptabilidad	Percepción de sobrecarga y falta de utilidad práctica	Diseñar proyectos prácticos para mantener el interés.

En la Tabla 5, se aprecia que al menos 25 % de los docentes de BICU, así como los egresados, tiene preparación a nivel de maestría, e implementan estrategias de aprendizaje que permiten resolver problemas reales y fortalecer la colaboración y el trabajo en equipo.

Asimismo, se identificó que una de las principales limitaciones es la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes de secundaria, lo cual se puede mejorar desarrollando cursos interactivos y colaborativos, así como desarrollando actividades de sensibilización.

Otra factor es el tiempo limitado en el aula de clases. Las estrategias metodológicas activas, como el aprendizaje basado en proyectos o la clase invertida, suelen requerir más tiempo en el aula para la discusión y la resolución de problemas. Sin embargo, el tiempo en el aula es limitado, y puede ser un desafío cubrir todo el contenido del curso mientras se implementan estas metodologías. Para tal fin, se recomienda delimitar temáticas muy específicas que se puedan desarrollar en tiempo establecido.

El acceso limitado a recursos tecnológicos también representa un desafío. La implementación de tecnologías avanzadas y softwares especializados puede verse obstaculizada por la falta de acceso a recursos tecnológicos adecuados. Esto puede ser un problema tanto a nivel institucional, si el aula no está equipada con la tecnología necesaria, como a nivel individual, si algunos estudiantes no tienen acceso a computadoras o software en casa.

Para superar estas limitaciones, es importante aprovechar al máximo los recursos disponibles. Se debe mejorar el equipamiento de las aulas y laboratorios. También se pueden organizar sesiones en los laboratorios de computación donde todos los estudiantes tengan acceso a los softwares necesarios. Además, se pueden utilizar herramientas de software de código abierto o recursos en línea gratuitos que puedan ser más accesibles para los estudiantes.

Por otro lado, se pueden utilizar metodologías diversas de evaluación, dentro de las cuales se incluye evaluaciones formativas continuas, autoevaluaciones, proyectos prácticos y reflexiones escritas por los estudiantes. Además, es útil establecer criterios de evaluación claros como uso de rubricas.

Además, es importante mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes; esto es necesario principalmente en cursos que son percibidos como difíciles o abstractos. Los estudiantes al no percibir la relevancia práctica de la información proporcionada se sienten abrumados o desmotivados por la carga de trabajo.

Para mantener la motivación, es crucial desarrollar estrategias para el aprendizaje que permitan conectar el material de clase con las aplicaciones del mundo real y futuros roles profesionales. Se pueden implementar proyectos de relevancia contextualizados a su entorno, invitar a profesionales a impartir charlas, mostrando cómo los conceptos teóricos se aplican en situaciones reales, lo cual puede aumentar el compromiso. Asimismo, el uso de metodologías activas, donde los estudiantes son participantes activos en su aprendizaje, puede ayudar a mantener su interés. Según Ortiz (2021), la motivación es crucial para la creación de su propio aprendizaje.

Los resultados de esta investigación coinciden con lo descrito por Pérez González et al. (2021) quien sostiene que es evidente un limitado desarrollo de habilidades matemáticas básicas que resultan de obligatoria aplicación al resolver problemas matemáticos y que, con frecuencia, desconoce las estrategias de aprendizaje a utilizar para enseñar a resolver problemas. Además, olvida tener en cuenta las exigencias metodológicas de la línea directriz relacionada con la resolución de problemas.

Cabe señalar que los docentes egresados de BICU, en su desempeño laboral, describen que en un 60 % realizan actividades en base a las experiencias durante su formación, por lo cual consideran importante que los docentes formadores deben desarrollar diversas estrategias metodológicas y utilizar tecnologías para una mejor preparación y poder aplicarlos en sus labores docentes.

CONCLUSIONES

Los estudiantes egresados de BICU en su desempeño docente implementan en un 60 % las actividades aprendidas en su formación docente.

Además, los docentes de BICU desarrollan diferentes estrategias metodológicas, las cuales tienen incidencia en el desempeño laboral de los egresados, tomando en cuenta que las estrategias donde se integran habilidades transversales son esenciales en la secundaria para el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de análisis, la creatividad y el trabajo en equipo. Por otro lado, aunque existen diferentes recursos didácticos en la universidad, no se hace uso de ellos por falta de conocimientos o habilidades, como es el caso del uso de la plataforma virtual y otras herramientas específicas para el desempeño de la física y las matemáticas.

Asimismo, se identificó que las estrategias para el aprendizaje empleadas en la formación profesional de los graduados eran estrategias grupales y poco interactivas que se vienen implementado desde hace muchos años; además, que la aplicabilidad de estrategias de laboratorio y tecnología no se desarrollan por falta de materiales en el centro educativo y porque los docentes y autoridades no realizan las gestiones necesarias.

Entre las fortalezas identificadas, la principal es que BICU, cuenta con un área de informática y tecnología virtual que puede ser utilizada para mejorar las capacidades de los docentes en el dominio de tecnologías interactivas y colaborativas, lo cual les permitiría desempeñarse con las competencias tecnológicas requeridas en un docente de Física-Matemática en la actualidad. Esto, a su vez, contribuiría al fortalecimiento del Sistema Educativo a nivel de secundaria al hacer uso

de los recursos que dispone la universidad, puesto que ambos pertenecen al mismo sistema y están alineados con la Estrategia Nacional de Educación.

Dentro de las principales debilidades observadas están la falta de dominio de tecnologías, la resistencia al cambio y la no apropiación de estrategias colaborativas, participativas y contextualizadas a la realidad. Estas limitaciones pueden superarse mediante procesos continuos de capacitación y actividades de sensibilización que fortalezcan las competencias docentes acorde con las demandas del contexto educativo actual.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaramos que no tenemos conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Cadena Gómez, M. N., Almea Zambrano, L. J., Yantalema de la Cruz, B. K., y Pérez Silva, M. C. (2025). Impacto del uso de tecnologías digitales en la enseñanza de la matemática y la física en estudiantes de bachillerato: una revisión sistemática. *ASCE Magazine*, 4(3). <https://doi.org/10.70577/ASCE/2084.2106/2025>
- Campos Velásquez, W. J., y Mendoza Casas, B. Y. (2025). Desarrollo profesional docente en la modernización pública de américa latina: revisión sistemática de estrategias innovadoras. *Revista Científica Aula Virtual*, 6(13), 101-120. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16970193>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3 ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Brevis Yéber, M., Mas Torelló, Ó., y Ruiz Bueno, C. (2022). Práctica docente reflexiva como estrategia para el fomento de las innovaciones en los centros escolares. *Logos: Revista De Lingüística, Filosofía Y Literatura*, 32(2), 269–287. <https://doi.org/https://doi.org/10.15443/RL3216>
- Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., Hannula-Sormunen, M. M., Rodríguez-Aflecht, G., Pongsakdi, N., Laakkonen, E. & Lehtinen, E. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>
- Comisión Nacional de Educación. (2024). *Estrategia Nacional de Educación en todas sus Modalidades “Bendiciones y Victorias” 2024 - 2026* (1ra ed.). Managua. <https://drive.google.com/file/d/1oCyig8uxBEIBXEAwwdt5d2FPSelwvdEL/view>
- Litardo-Muñoz, A. (1 de Noviembre de 2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/DOI 10.35381/cm.v9i2.1191>
- Martínez-Fernández, J. R., y Galán Moles, F. (2000). Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos universitarios. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 11(19), 35 – 50. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.11.num.19.2000.11323>
- Muñoz Gonzáles, J. (2023). Efectividad de las estrategias didácticas en la modalidad Blended Learning en el Tecnológico Nacional INATEC Matagalpa – Nicaragua. *Revista Científica Estelí*. <https://doi.org/10.5377/farem.v12i45.16041>

- Ortez, D. R. (2021). Estrategias metodológicas que favorecen el aprendizaje significativo en tres grupos clase de la carrera de Economía, estudio realizado en FAREM-Estelí, segundo semestre de 2020 (*Tesis de grado UNAN- Managua*). Repositorio UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/17159/1/20391.pdf>
- Perea de la Fuente, M., Cerón Islas, A., Figueroa Velázquez, J., y Cerón Islas, H. (Enero- Junio de 2021). *Métodos teóricos de la investigación*. México. <https://dspace.uaeh.edu.mx/server/api/core/bitstreams/4a82c365-577a-48f7-a2a3-e97b42df87a4/content>
- Pérez González, A., Quero Méndez, O., y Bravo Viera, J. (2021). Estrategia didáctica para enseñar a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación*, 45. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42112>
- Rojas de Escalona, B. (2014). *Investigación cualitativa fundamentos y praxis* (FEDUPEL ed.). Caracas. <https://gsosa61.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/11/investigacion-cualitativa-rojas-2014-comprim-1.pdf>
- Suárez, E. (9 de Febrero de 2024). Método inductivo y deductivo. https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/#toc_Metodo_inductivo