



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

Tesis

**Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque
especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de
URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025**

Para optar al Título de Máster en Docencia Universitaria

Autores:

Ing. Guillermo Antonio Montiel Zambrana

Lic. Ana Janci Centeno Seaz

Tutora:

Dra. Blanca Nevai Centeno Bravo

Nueva Guinea, octubre 2025

Con profunda humildad y un corazón rebosante de gratitud, dedico este logro, antes que, a nada, a Dios todopoderoso, por darme la vida, la fuerza y la sabiduría para alcanzar esta meta. Él ha sido mi guía, mi refugio y el motor que me ha permitido superar cada obstáculo en este camino.

Con un nudo en la garganta y el corazón desbordado de emociones, también dedico este logro con el más profundo amor a mi mamita, **Ofelia Espinoza Zambrana**. Donde hace poco, el 14 de septiembre de 2025, el cielo se vistió de gala para recibir al ángel más hermoso. Hoy, una parte de mí se ha ido contigo y te busco en cada estrella. Mamita, me duele tu ausencia, pero tu recuerdo me impulsa a seguir adelante, sabiendo que tu amor vive en mí. Te recordaré siempre, con todo mi corazón.

Este triunfo también lo dedico a mis padres, mi fuente de vida y mi mayor inspiración. A mi madre, Socorro Zambrana, el pilar inquebrantable de mi vida, quien con su amor y su fe ha sido la luz que ha iluminado mi camino. Gracias por cada sacrificio, por cada palabra de aliento y por ser el motor que me ha impulsado a convertirme en el profesional que soy hoy. A mi padre Guillermo Montiel, por cada consejo, por ser mi compañero y por enseñarme a caminar con la frente en alto. Espero que este logro que hoy alcanzo te llene de orgullo.

A mis hermanos, mi ejemplo a seguir y mi mayor tesoro. Gracias por el amor incondicional que me han dado, por cada risa y cada lágrima compartida. Por ser la familia que me llena el alma. Los quiero con todo mi ser.

Con gratitud infinita y un amor que no conoce límites.

Ing. Guillermo Antonio Montiel Zambrana

Este logro, que no es un final sino la puerta a nuevos caminos, es el fruto de una decisión y un sacrificio profundo, hecho posible por un amor incondicional. Dedico, con el alma desbordada de gratitud, esta obra a mi amada hija, Maryis Alexa Gaitán Centeno.

Mi vida, sé que este tiempo ha exigido un alto precio: el de tu presencia. Reconozco y te pido perdón por cada hora robada a nuestro tiempo juntas, por el espacio en el que debí ser tu cuidadora, y que dediqué a estos estudios. Tú fuiste la que, sin saberlo, me regaló ese tiempo. Pero quiero que sepas que ese sacrificio no fue en vano. Tú has sido mi faro inquebrantable, mi inspiración más profunda y el motor que me ha impulsado a alcanzar esta meta. Cada página leída y cada obstáculo superado fue por ti y para ti.

Lo logramos juntas, mi amor.

Que este título sea la prueba de que el amor es la fuerza más poderosa para transformar la vida. Gracias por tu paciencia, tu existencia y tu amor incondicional.

Lic. Ana Janci Centeno Seaz.

AGRADECIMIENTOS

Quiero comenzar estas palabras dando gracias a Dios por haberme guiado y dado la fuerza para llegar a este momento tan significativo en mi vida. Su gracia y su voluntad han sido el pilar fundamental en este camino.

A lo largo de este trayecto, el apoyo de mi familia ha sido incondicional. De manera especial, quiero expresar mi más profunda gratitud a mis padres. A mi madre, Socorro Zambrana, por su amor inagotable, sus sacrificios y por ser mi primera y más grande maestra de vida. Y a mi padre, Guillermo Montiel, por su guía, su fortaleza y por el ejemplo que me ha dado siempre para perseverar y no rendirme. Su fe en mí ha sido mi mayor motivación.

También, quiero extender mi agradecimiento a todos al claustro de Profesores del Máster en Docencia Universitaria de URACCAN. Cada uno de ustedes contribuyó de manera invaluable a nuestra formación, compartiendo sus conocimientos y experiencias. Gracias por la paciencia, la dedicación y por sembrar en nosotros la pasión por la educación.

Por último, pero no menos importante, deseo dar un agradecimiento muy especial a nuestra tutora, la Dra. Blanca Nevai Centeno. Gracias, doctora, por su invaluable dirección, por su compromiso y por ser una guía excepcional en esta etapa final. Su apoyo y sabiduría fueron clave para culminar con éxito este máster.

Gracias a todos.

Ing. Guillermo Montiel Zambrana

Con profunda gratitud, a Dios todopoderoso, el motor de mi existencia. A él, por la infinita sabiduría que nos regala para transformar el esfuerzo en éxito y la fe en realidad.

El puerto seguro de mi existencia siempre ha sido mi familia, y es a ellos a quienes dirijo mi más ferviente gratitud.

A mi madre, Eusebia Zeas García, la arquitecta de mi espíritu. Tu amor inagotable y tus incontables sacrificios no son solo recuerdos, son el legado más valioso que poseo. Gracias por ser el primer refugio, la voz de aliento y la fuente de mi perseverancia. A mi padre, William Alfredo Centeno, el mentor de mi carácter. Tu ejemplo de entereza y tu fe constante en mis capacidades han sido la brújula que me ha impedido desfallecer. Espero que este logro te llene de la satisfacción que yo siento al haber seguido tus consejos.

Mi más profundo respeto y gratitud a todos los docentes de la Maestría. Su rigor académico, su pasión por la enseñanza y el conocimiento compartido fueron fundamentales para mi formación. Gracias por desafiar mi intelecto y por dotarme de las herramientas necesarias para afrontar los retos profesionales.

De manera especial, extendiendo un agradecimiento sincero a nuestra tutora de tesis la Dra. Blanca Nevai Centeno. Su paciencia, claridad y visión fueron el faro durante el proceso de investigación. Gracias por su guía, por pulir nuestras ideas con precisión y por la dedicación que transformó el desafío de la escritura en un logro. Su mentoría fue la clave para este logro de investigación.

Lic. Ana Janci Centeno Seaz.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
2.1.	Objetivo General	3
2.2.	Objetivos Específicos.....	3
III.	MARCO TEÓRICO	4
3.1.	Conceptualización de estrategias pedagógicas en el Ámbito STEM	4
3.1.1.	Concepto y evolución de las estrategias pedagógicas	4
3.1.1.1.	Pedagogía.....	5
3.1.1.1.1.	Estrategias pedagógicas.....	5
3.1.1.1.2.	Estrategias de enseñanza	6
3.1.1.2.	Didáctica	7
3.1.1.3.	Definición de estrategias pedagógica	8
3.1.1.4.	Evolución histórica de las estrategias pedagógicas	8
3.1.1.5.	Vinculación con la Estrategia Nacional de Educación.....	9
3.1.1.6.	Fundamentación del aprendizaje	11
3.1.2.	Estrategias pedagógicas en el área de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas STEM.....	12
3.1.2.1.	Características distintivas de la enseñanza de las STEM.....	13
3.1.2.3.	Aprendizaje Basado en Problemas.....	14
3.1.2.4.	Aprendizaje Colaborativo	15
3.1.2.5.	Uso de Tecnologías	16
3.1.2.6.	Fomento de la Creatividad e Innovación.....	17
3.2.	Desarrollo de las Competencias Profesionales.....	17
3.2.1.	Definición y tipos de competencias.....	17

3.2.2.	Factores que influyen en el desarrollo de las competencias	18
3.2.3.	La evaluación de competencias en el ámbito universitario.....	21
3.2.3.1.	Instrumentos y métodos de evaluación.....	21
3.3.	Satisfacción de los Estudiantes y su relación con las estrategias pedagógicas	23
3.3.1.	Concepto de satisfacción estudiantil	24
3.4.	Formación Docente en el Área STEM.....	24
3.4.1.	Necesidad de la formación docente.....	25
3.4.2.	El docente como agente de cambio.....	26
3.4.2.1.	El rol del docente en la implementación de nuevas estrategias	27
3.4.2.2.	Competencias docentes para la enseñanza de las STEM.....	27
3.4.3.	Modelos de formación	27
3.4.3.1.	Formación inicial y continua	27
3.4.3.2.	Desarrollo profesional docente.....	28
4.1.	Ubicación del estudio	30
4.1.1.	Macro y micro localización.....	30
4.2.	Tipo de Estudio	31
4.3.	Enfoque teórico metodológico.....	31
4.4.	Profundidad de la investigación	32
4.5.	Unidad de análisis.....	33
4.5.1.	Población.....	33
4.5.2.	Muestra.....	34
4.5.3.	Lugares y grupos seleccionados	35
4.6.	Descriptores.....	35
4.7.	Criterios de selección y exclusión	38

4.7.1.	Criterios de inclusión	38
4.7.3.	Consideraciones adicionales	39
4.8.	Métodos, técnicas e instrumentos.....	39
4.9.	Procesamiento y análisis de datos.....	40
4.10.	Aspectos éticos.....	41
4.11.	Validez de instrumentos.....	41
4.13.	Triangulación	42
4.14.	Delimitación y limitaciones del estudio.....	42
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
5.1.	Análisis de las estrategias pedagógicas en la URACCAN - CUR Nueva Guinea 44	
5.1.1.	Principales estrategias identificadas	44
5.1.2.	Vinculación con la observación y planes de clases	50
5.1.3.	Brecha en la implementación.....	52
5.1.4.	Fomento de la participación y el aprendizaje autónomo	53
5.2.	Estrategias implementadas para el desarrollo de competencias profesionales 55	
5.3.	Percepción de los estudiantes de las prácticas	58
5.4.	Estrategias de capacitación y formación docente para especialistas del área ciencia, tecnología e ingeniería	63
5.4.1.	Curso de Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje.....	67
5.4.2.	Curso de Habilidades prácticas y blandas.....	68
5.4.3.	Curso de Uso de las IA para la práctica docente.....	69
VI.	CONCLUSIONES.....	71
VII.	RECOMENDACIONES.....	73

VIII.	REFERENCIA	75
IX.	ANEXOS.....	82
9.1.	Instrumentos aplicados en la investigación.....	82
9.1.1.	Guía de Entrevista a Docentes.....	82
9.1.2.	Guía Grupo Focal con Estudiantes.....	84
9.1.3.	Guía Instrumento de Observación de clases.....	86
9.1.4.	Guía Lista de cotejo para la revisión de documentos de docente	89
9.3.	Propuesta de cursos de formación continua.....	92

Índice de figura

Figura 1	Los estudiantes desarrollan proyectos	13
Figura 2	Solución de problemas.....	14
Figura 3	Uso de Tecnología	16
Figura 4	Macro y Micro localización	30
Figura 5	Uso de equipos tecnológicos	49
Figura 6	Fomento de la participación	53
Figura 7	Atención individualizada.....	58
Figura 8	Integración de Software y capacitación.....	64
Figura 9	Acompañamiento de clases e integración de tecnología	120
Figura 10	Implementación de aprendizaje basado en proyecto	120
Figura 11	Clases teóricas exposición.....	121
Figura 12	Uso de herramientas básicas y atención individualizada	121
Figura 13	Implementación de herramientas tecnológicas	122
Figura 14	Aplicación de grupo focal IV año de sistema.....	122
Figura 15	Aplicación de técnica de observación	123
Figura 16	Aplicación de grupo focal a I año de sistema	123
Figura 17	Aplicación de grupo focal a V año de ingeneiría civil	124
Figura 18	Aplicación de grupo focal a IV año de ingeniería Civil.....	124
Figura 19	Aplicación de grupo focal a II año de ingeniería civil.....	125

Resumen

La investigación se centró en analizar las estrategias pedagógicas en el área de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), en la URACCAN - CUR Nueva Guinea. Utilizó un enfoque teórico-metodológico para explorar cómo estas prácticas contribuyen al desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes, evaluando su impacto a través de la percepción estudiantil. El marco teórico se fundamentó en el constructivismo (Piaget y Vygotsky), y enfatizó métodos como el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Colaborativo. La metodología incluyó la identificación de estrategias en el aula, la observación de clases, y la exploración de la brecha entre teoría y práctica. El estudio concluye con la propuesta de capacitación docente para optimizar la enseñanza STEM, asegurando una formación más pertinente y de calidad para el progreso regional.

Palabras clave: Estrategias Pedagógicas, Educación STEM, Competencias Profesionales, Formación Docente.

Abstract

The research focused on analyzing STEM pedagogical strategies at URACCAN - CUR Nueva Guinea. It used a theoretical and methodological approach to explore how these practices contribute to the development of professional competencies in students, evaluating their impact through student perceptions. The theoretical framework was based on constructivism (Piaget and Vygotsky), and emphasized methods such as Problem-Based Learning and Collaborative Learning. The methodology included the identification of classroom strategies, classroom observation, and exploration of the gap between theory and practice. The study concludes with a proposal for teacher training to optimize STEM teaching, ensuring more relevant and high-quality training for regional progress.

Key word: Pedagogical Strategies, STEM Education, Professional Competencies, Teacher Training.

I. INTRODUCCIÓN

En un mundo impulsado por la innovación y el avance tecnológico, la educación en el área Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM), se ha convertido en un pilar fundamental para el progreso económico y social de cualquier lugar. Sin embargo, a pesar de su crucial importancia, este campo enfrenta desafíos significativos, particularmente en cuanto a la calidad y la cantidad de profesionales capacitados. El éxito de la formación en estas disciplinas no solo depende de la calidad de la teoría, sino también de la efectividad de las prácticas pedagógicas empleadas, que a menudo presentan una brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación en la práctica profesional. Esta desconexión representa un obstáculo clave que puede afectar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Esta investigación se realizó por la necesidad de una Educación Superior que responda de manera efectiva a las exigencias de un mercado laboral globalizado y en constante evolución. Analizando las estrategias pedagógicas en el área STEM estas son de vital importancia estratégica, dado el papel fundamental de estas disciplinas en el impulso del progreso científico, tecnológico y económico de Nicaragua. Este estudio se alinea con la Estrategia Nacional de Educación de Nicaragua, contribuyendo directamente a sus ejes de Calidad y Pertinencia de la Educación, Fortalecimiento de la Educación Técnica y Vocacional, Equidad e Inclusión, e Innovación y Uso de las Tecnologías.

A nivel internacional, el enfoque STEM ha evolucionado desde la instrucción magistral hacia modelos de aprendizaje activo como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Estudios previos en América Latina señalan que la formación técnica suele ser rígidamente teórica, lo que genera una "fuga de interés" en los primeros años de carrera. En el contexto nacional, investigaciones recientes en Nicaragua han destacado la urgencia de actualizar las competencias digitales docentes. Sin embargo, existe un vacío de información específico sobre cómo los docentes de la zona de Nueva Guinea están integrando estas herramientas en el currículo intercultural de URACCAN. Este estudio tomó como base estas premisas para profundizar en la realidad local del primer semestre de 2025.

Este estudio aborda directamente la problemática planteada al proponer un análisis de las estrategias pedagógicas implementadas por docentes especialistas del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías en la universidad URACCAN – Centro Universitario Regional (CUR), Nueva Guinea. Los fines específicos de la investigación, nos permitió identificar las estrategias pedagógicas utilizadas, explorar su contribución al desarrollo de competencias profesionales clave en los estudiantes y determinar el impacto de estas prácticas a través de la percepción estudiantil.

La investigación determinó que, aunque se transita hacia modelos activos, aún predomina la clase magistral y existe un uso desigual de IA y simuladores. Mientras el aprendizaje colaborativo potencia las habilidades blandas, la resolución de problemas complejos sigue siendo una debilidad por la desconexión entre los laboratorios y la realidad productiva regional.

Pese a que el estudiantado valora la contextualización docente, percibe una brecha entre la teoría y las exigencias del mercado laboral, demandando mayor acceso a tecnologías especializadas. Ante esto, se concluye la necesidad de implementar un plan de capacitación docente centrado en tres ejes: didáctica STEM, habilidades blandas y uso de IA, para consolidar al docente de URACCAN como un facilitador del aprendizaje significativo.

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

- Analizar las estrategias pedagógicas implementadas por docentes especialistas del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025.

1.2. Objetivos Específicos

- Identificar estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes especialistas del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la universidad URACCAN - CUR Nueva Guinea.
- Explorar la contribución de las estrategias implementadas para el desarrollo de competencias profesionales clave en los estudiantes.
- Determinar el impacto de las prácticas pedagógicas mediante la percepción de los estudiantes sobre su experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Proponer estrategias de capacitación y formación docente para especialistas del área Ciencia, Tecnología e Ingeniería, orientados al desarrollo de sus competencias profesionales en la educación universitaria.

II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito de la educación, las prácticas pedagógicas son un elemento esencial en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje para que este logre ser eficaz. Estas prácticas, que abarcan las metodologías, técnicas y enfoques empleados por los educadores, dan forma a las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y desempeñan un papel fundamental en el fomento del crecimiento intelectual, el desarrollo de habilidades y la transformación personal holística.

La fundamentación teórica sirve como brújula, guiando la investigación sobre las estrategias pedagógicas empleadas en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías en URACCAN - CUR Nueva Guinea. Examina los fundamentos conceptuales de las prácticas pedagógicas, profundizando en sus diversos enfoques, definiendo sus características y los elementos fundamentales que dan forma a su implementación.

2.1. Conceptualización de estrategias pedagógicas en el Ámbito STEM

La Educación según el acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, STEM es el proceso que “promueve el aprendizaje integrado e interdisciplinario de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (por sus siglas en inglés) es un área fundamental para el desarrollo económico y social de cualquier país. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos en cuanto a la calidad y la cantidad de profesionales capacitados en estas áreas. En este sentido, la implementación de estrategias pedagógicas efectivas es crucial para motivar y desarrollar las habilidades y competencias de los estudiantes en esta área.

“La educación STEM se constituye como el aprendizaje en los campos de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas, este acrónimo nació en la década de los 90’s, propuesto por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) en Estados Unidos” (Molina 2023 como se cita en Freeman et al, 2014).

2.1.1. Concepto y evolución de las estrategias pedagógicas

La conceptualización es un proceso fundamental en diversos ámbitos, desde la investigación científica hasta la comunicación cotidiana. Su importancia radica en su capacidad para aclarar el pensamiento y permite definir con precisión los conceptos que se utilizarán en la investigación, que permita facilitar la comprensión y el

intercambio de ideas. “Al tener una comprensión clara de los conceptos utilizados. Las estrategias pedagógicas son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes” (Mora et al. 2013).

2.1.1.1. Pedagogía

La pedagogía es un campo interdisciplinario que abarca desde las teorías del aprendizaje hasta las prácticas educativas en el aula. Estudia cómo las personas aprenden, cómo se diseñan los currículos y cómo se evalúa el progreso de los estudiantes.

Valle y Manso (2019), definen que:

La pedagogía es la ciencia que estudia la educación y la enseñanza, que tiene como objetivos proporcionar el contenido suficiente para poder planificar, evaluar y ejecutar los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso de otras ciencias (p.14).

Esta definición enfatiza el carácter científico de la pedagogía y su objetivo de diseñar y gestionar los procesos educativos. Por otra parte, Valdivia et al. (2021), consideran que la pedagogía es una ciencia social e interdisciplinaria enfocada en la investigación y reflexión de las teorías educativas en todas las etapas de la vida, no solo en la infancia.

La definición de Valdivia destaca el carácter interdisciplinario de la pedagogía y su interés en comprender los procesos educativos a lo largo de toda la vida. Es por ello que podemos considerar que la pedagogía es la ciencia que estudia el proceso de enseñar y aprender, con el fin de optimizarlo y hacerlo más efectivo.

2.1.1.1.1. Estrategias pedagógicas

Las estrategias pedagógicas son un conjunto de métodos, técnicas y procedimientos planificados que emplea el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y al contexto educativo (Sánchez-Otero et al. 2019) estas estrategias integran tanto las acciones del profesor

(estrategias de enseñanza) como las de los estudiantes (estrategias de aprendizaje) buscando optimizar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

2.1.1.1.2. Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son las herramientas y métodos que utiliza el docente para mediar el aprendizaje, promover la comprensión y motivar a los estudiantes. Según Ricobaldi (2006), estas estrategias deben ser intencionales y estructuradas para lograr objetivos educativos específicos.

Una de las más comunes es la exposición magistral, donde el profesor presenta los contenidos de forma clara y estructurada, facilitando la comprensión inicial de los temas. Otra estrategia innovadora es el aprendizaje basado en problemas, que motiva a los estudiantes a trabajar en equipo para resolver situaciones reales, desarrollando así habilidades de pensamiento crítico. La enseñanza mediante ejemplos también resulta fundamental, puesto que al presentar casos concretos se logra conectar mejor los conceptos teóricos con aplicaciones prácticas. Los mapas conceptuales son otra técnica valiosa, pues ayudan a organizar visualmente la información, favoreciendo una mejor retención y asimilación. Por último, la retroalimentación formativa permite a los docentes ofrecer orientaciones oportunas para que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y áreas de mejora, optimizando así su proceso de aprendizaje (Velázquez, 2010).

La combinación estratégica de estos métodos aumenta significativamente el aprendizaje al integrar la teoría con la práctica, activando múltiples procesos cognitivos. La exposición magistral proporciona la base conceptual, mientras el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desarrolla pensamiento crítico mediante situaciones reales, y los ejemplos concretos facilitan la transferencia del conocimiento. Los mapas conceptuales organizan la información visualmente, mejorando la retención, y la retroalimentación continua permite ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta combinación no solo incrementa el rendimiento académico, sino que fomenta habilidades metacognitivas esenciales para el aprendizaje autónomo, transformando la educación en un proceso más dinámico y significativo.

2.1.1.1.3. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje comprenden el conjunto de procedimientos cognitivos y metacognitivos que los estudiantes movilizan de forma intencional para adquirir, organizar, comprender y aplicar nuevos conocimientos de manera efectiva. Estas técnicas operan en distintos niveles: las estrategias cognitivas (como la repetición, elaboración y organización de información) permiten procesar los contenidos; las metacognitivas (incluyendo la planificación, monitoreo y autoevaluación), facilitan la regulación del propio aprendizaje; mientras que las estrategias de apoyo (gestión de recursos, control motivacional y búsqueda de ayuda) optimizan las condiciones para el estudio (Sánchez-Otero et al. 2019).

El uso sistemático de estas estrategias no solo mejora el rendimiento académico, sino que desarrolla autonomía en el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes transferir estos procedimientos a diversos contextos y situaciones a lo largo de su vida educativa y profesional. La efectividad de estas estrategias depende tanto de su selección adecuada al tipo de tarea, como de la capacidad del estudiante para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y ajustar sus métodos según los resultados obtenidos.

2.1.1.2. Didáctica

La didáctica es un campo especializado dentro de la pedagogía que se enfoca en los métodos y estrategias específicas para enseñar y facilitar el aprendizaje. A diferencia de la pedagogía, que abarca un aspecto más amplio de la educación, la didáctica se centra en las técnicas concretas utilizadas en el aula para promover la adquisición de conocimientos y habilidades.

Según Abreu et al. (2017) la didáctica puede definirse como el conjunto de principios y procedimientos que orientan la enseñanza hacia el logro de objetivos educativos específicos. Esta definición subraya el carácter práctico y orientado a resultados de la didáctica, al enfatizar en la selección y aplicación de métodos y recursos pedagógicos adecuados.

Por otra parte, Hernández (2014), considera que la didáctica es una disciplina en constante evolución que se nutre de diversas áreas del conocimiento, como la psicología cognitiva, la sociología y la lingüística. Esta perspectiva interdisciplinaria permite a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje más significativas y personalizadas.

Entonces se puede considerar que la didáctica es la ciencia que estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, con el objetivo de optimizar la transmisión de conocimientos y el desarrollo de competencias en los estudiantes. También explora el rol del docente como mediador del aprendizaje, facilitador de la construcción del conocimiento y evaluador del progreso de los estudiantes. Dentro de este contexto se engloba la selección y utilización de materiales, herramientas y tecnologías educativas siendo aspectos fundamentales.

2.1.1.3. Definición de estrategias pedagógica

“Las estrategias pedagógicas se refieren a los planes y procedimientos que los educadores utilizan para enseñar y aprender, y que pueden influir en el rendimiento y la motivación de los estudiantes” (Gamboa et al. 2013, p. 12). Estas estrategias pueden incluir la planificación de la enseñanza, la selección de materiales didácticos, la organización del aula, la gestión del tiempo y la evaluación del aprendizaje (Pérez et al, 2017), en el contexto de la educación STEM, las estrategias pedagógicas pueden ser especialmente importantes para motivar a los estudiantes y desarrollar sus habilidades y competencias en áreas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la comunicación efectiva (Sánchez-Otero, 2019).

2.1.1.4. Evolución histórica de las estrategias pedagógicas

La educación ha experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia, y las estrategias pedagógicas han sido una parte integral de este proceso. En el siglo XIX, la educación se centraba en la transmisión de conocimientos y habilidades, y los métodos pedagógicos se basaban en la autoridad del maestro y la memorización de información (Dillman, 2014).

Sin embargo, a principios del siglo XX, la educación comenzó a cambiar con la introducción de la educación activa y la educación experiencial. John Dewey, un

filósofo y educador estadounidense, argumentó que la educación debía ser más participativa y centrada en el estudiante, y que los métodos pedagógicos debían ser más flexibles y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes (Dewey, 1916).

En la segunda mitad del siglo XX, la educación experimentó un cambio significativo con la introducción de la educación tecnológica y la educación en ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas STEM, los métodos pedagógicos se centraron en la resolución de problemas y la aplicación de conceptos científicos y matemáticos a la vida real (Reinholz y Andrews, 2021).

En la actualidad, las estrategias pedagógicas se centran en la promoción de la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas. Los educadores utilizan métodos como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje en línea, para motivar a los estudiantes y desarrollar sus habilidades y competencias (Reinholz y Andrews, 2021).

2.1.1.5. Vinculación con la Estrategia Nacional de Educación

En el marco de las acciones del Buen Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN) impulsa la transformación evolutiva de la educación y el trabajo conjunto del Sistema Educativo Nacional, con el propósito de fortalecer el Modelo Educativo centrado en los aprendizajes, con el protagonismo de las personas, familias y comunidades. Es aquí donde fundamentamos que la Estrategia Nacional de Educación de Nicaragua es un marco estratégico, que guía el desarrollo y la mejora del sistema educativo a nivel nacional, establece diversos ejes, lineamientos y acciones prioritarios que guardan una estrecha relación con el objeto de estudio de esta investigación, centrada en el análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías (CTI) (Comisión Nacional de Educación, 2024).

La URACCAN, en su rol de universidad comunitaria intercultural, asume un compromiso con la promoción de la equidad y la atención a la diversidad cultural y de conocimientos de las comunidades a las que sirve. La presente investigación, al

desarrollarse en este contexto particular, explorará cómo las estrategias pedagógicas especializadas en CTI pueden ser implementadas de manera inclusiva, tomando en consideración las particularidades culturales, los saberes ancestrales y las diversas experiencias de aprendizaje de los estudiantes. “Comprender cómo adaptar estas estrategias para garantizar una participación equitativa y un aprendizaje significativo para todos los estudiantes, independientemente de su origen”.

En el marco de aplicación de la Estrategia Nacional de Educación, se puede hacer mención en primer lugar, al Eje 11. Investigación e innovación, promueve la investigación científica y la innovación en estudiantes y docentes. Desarrolla conocimientos y habilidades para la innovación pedagógica aportando soluciones creativas desde programas y plataformas como el Rally nacional y otras expresiones para el desarrollo socio productivo (Comisión Nacional de Educación, 2024). En este sentido, la exploración de estrategias pedagógicas especializadas en CTI reviste una importancia estratégica, dado el papel fundamental de estas áreas en el impulso del progreso científico, tecnológico y económico de Nicaragua.

Aunque el foco principal de esta investigación se sitúa en la Educación Superior, su análisis tiene implicaciones relevantes para el Eje 13. Calidad Educativa, tiene lineamientos como Implementación del nuevo sistema de evaluación para los aprendizajes en los diferentes niveles educativos, transitando hacia la evaluación formativa, orientada a construir aprendizajes significativos. Así como Incentivación de la producción y uso de herramientas digitales en los procesos de aprendizaje, para todos los niveles y modalidad (Comisión Nacional de Educación, 2024), por lo tanto, la identificación de estrategias pedagógicas innovadoras y especializadas en el contexto universitario podría ofrecer valiosos aprendizajes y modelos susceptibles de ser adaptados o considerados para enriquecer la enseñanza en otros niveles y modalidades educativas.

Finalmente, el Eje 14 Formación docente, comprende el desarrollo de conocimientos pedagógicos y científicos en fomento de su vocación y servicio donde los maestros deben de aprender y prepararse de forma continua para las nuevas realidades sociales y tecnológicas (Comisión Nacional de Educación, 2024), por consiguiente, el análisis

de estrategias pedagógicas en CTI implicará la exploración del uso de diversas herramientas tecnológicas y enfoques innovadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados esperados de este análisis no solo contribuirán al mejoramiento de las prácticas pedagógicas en la URACCAN - CUR Nueva Guinea, sino que también podrán ofrecer insumos relevantes para la implementación y el enriquecimiento de la estrategia educativa a nivel nacional, generando conocimiento específico, identificando buenas prácticas, informando la toma de decisiones y fortaleciendo la pertinencia cultural de la educación en contextos diversos.

2.1.1.6. Fundamentación del aprendizaje

La comprensión moderna del aprendizaje como un proceso activo y constructivo se sustenta en las contribuciones fundamentales de Jean Piaget y Lev Vygotsky, cuyas teorías, aunque distintas en enfoque, han moldeado las prácticas educativas contemporáneas.

Según Piaget (1950) en su teoría psicogenética, transformó la visión del desarrollo cognitivo al demostrar que el conocimiento no se adquiere pasivamente, sino que se construye mediante la interacción constante entre el individuo y su entorno. Haciendo referencia a que los seres humanos avanzan a través de etapas evolutivas claramente diferenciadas, desde la inteligencia sensoriomotora en la primera infancia hasta el pensamiento abstracto en la adolescencia.

Este proceso se lleva a cabo mediante dos mecanismos clave. La asimilación, donde nueva información se integra a estructuras mentales existentes, y la acomodación, que implica modificar esos esquemas para incorporar experiencias novedosas (Piaget, 1950) este equilibrio explica por qué estrategias como el aprendizaje basado en problemas resultan tan efectivo, donde al enfrentar desafíos intelectuales, los estudiantes reorganizan activamente su pensamiento, construyendo comprensiones más sofisticadas del mundo.

Por su parte Vygotsky (1978), ofreció una perspectiva complementaria al destacar el papel fundamental de la interacción social y los instrumentos culturales en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. Su concepto más influyente, la Zona de

Desarrollo Próximo, reveló que el potencial de aprendizaje de un estudiante no se limita a lo que puede lograr solo, sino que se expande significativamente mediante la guía experta y la colaboración con pares. Esta visión sociocultural ilumina el poder pedagógico del aprendizaje cooperativo, donde el diálogo y el trabajo conjunto permiten a los participantes alcanzar logros cognitivos que serían inaccesibles de manera individual.

La riqueza de estas teorías se manifiesta plenamente cuando examinamos su aplicación en enfoques educativos innovadores. El aprendizaje basado en proyectos, por ejemplo, sintetiza ambos paradigmas al combinar la exploración activa del entorno con el uso de herramientas culturales y el trabajo colaborativo (Vygotsky, 1978).

Estas perspectivas teóricas, lejos de ser excluyentes, ofrecen visiones complementarias que, integradas adecuadamente, permiten diseñar experiencias educativas profundamente transformadoras. Mientras Piaget nos recuerda la importancia de respetar los procesos individuales de construcción del conocimiento, Vygotsky enfatiza el potencial amplificador de las interacciones sociales bien diseñadas. Juntas, constituyen los cimientos teóricos imprescindibles para comprender y potenciar los complejos procesos de enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI.

2.1.2. Estrategias pedagógicas en el área de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas STEM

Las estrategias pedagógicas en el área de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas STEM se refieren a los planes y procedimientos que los educadores utilizan para enseñar y aprender, y que pueden influir en el rendimiento y la motivación de los estudiantes. En el contexto de la educación STEM, las estrategias pedagógicas deben ser diseñadas para fomentar la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas (López, 2013).

Una estrategia pedagógica efectiva en STEM es el aprendizaje basado en problemas. Este enfoque implica presentar a los estudiantes problemas reales o hipotéticos que requieren la aplicación de conceptos científicos y matemáticos para resolverlos. El aprendizaje basado en problemas puede fomentar la colaboración, la comunicación y

la resolución de problemas, y puede ser especialmente efectivo en el contexto de la educación STEM (López, 2013).

Otra estrategia pedagógica efectiva en STEM es el aprendizaje cooperativo. Este enfoque implica la colaboración entre estudiantes para resolver problemas o completar tareas, lo que puede fomentar la comunicación, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. El aprendizaje cooperativo puede ser especialmente efectivo en el contexto de la educación STEM, donde los estudiantes deben trabajar juntos para resolver problemas complejos y aplicar conceptos científicos y matemáticos (López, 2013).

Las estrategias pedagógicas en el área de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas STEM deben ser diseñadas para fomentar la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas. El aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje cooperativo son dos estrategias pedagógicas efectivas que pueden ser especialmente útiles en el contexto de la educación STEM.

2.1.2.1. Características distintivas de la enseñanza de las STEM

La enseñanza de las Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas STEM, se caracteriza por un enfoque interdisciplinario y **Figura 1** práctico que busca desarrollar en los estudiantes habilidades y conocimientos esenciales para el siglo XXI Gartner (2023).

Seguidamente, se detallan las características más relevantes de este enfoque educativo.

2.1.2.2. Integración de conocimientos

Se refiere a la capacidad de conectar diferentes áreas del saber para comprender un tema o resolver un problema de manera holística. Implica la síntesis de información de diversas disciplinas para crear una comprensión más completa y aplicable (Ocaña y Manterola, 2017).



Gartner, 2023

Nota: La elaboración de proyecto basado en la teoría promueve el desarrollo de habilidades prácticas,

Las disciplinas STEM se entrelazan para abordar problemas reales y complejos. Por ejemplo, un proyecto de construcción de un puente puede involucrar conocimientos de física, matemáticas, ingeniería y tecnología.

En este caso Ocaña et al. (2017) considera que, en el modelo de aprendizaje actual, el estudiante es el protagonista. En consecuencia, el profesor deja de ser un expositor para convertirse en un facilitador que guía las tareas previamente planificadas. Estas actividades en el aula brindan a los alumnos la oportunidad de explorar la temática propuesta, llevar a cabo experimentos relacionados con los principios científicos y poner a prueba los sistemas técnicos que integrarán en su solución creativa.

Prensky (2001), definen que la integración del conocimiento es fundamental para la transferencia del aprendizaje, esto permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos diferentes. "La integración del conocimiento implica la conexión de ideas y conceptos a través de diferentes disciplinas, lo que permite una comprensión más profunda y aplicable."

Esta estrategia es crucial en ingeniería y el ámbito STEM, donde los problemas a menudo requieren una comprensión multidisciplinaria. Por ejemplo, un ingeniero civil debe integrar conocimientos de matemáticas, física, geología y ciencias de los materiales para diseñar una estructura segura y eficiente.

2.1.2.3. Aprendizaje Basado en Problemas

Según Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (2008), el Aprendizaje Basado en Problemas ABP es una metodología centrada en el estudiante, donde el aprendizaje se produce a través de la resolución de problemas reales o simulados. Los estudiantes trabajan en grupos para analizar el problema,

Figura 2

Solución de problemas



Best, (2020)

Nota: El desarrollo de proyectos mediante la solución de problemas comunes haciendo uso de materiales del entorno potencializa un mayor desarrollo en el aprendizaje.

identificar las necesidades de aprendizaje, buscar información y proponer soluciones.

Así mismo Barrows (1996), define el ABP como un método de aprendizaje que se centra en el uso de problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos. El Aprendizaje Basado en Problemas es un método de aprendizaje que desafía a los estudiantes a aprender a través del compromiso con un problema real.

En ingeniería industrial, el ABP puede aplicarse para resolver problemas de optimización de procesos, gestión de la cadena de suministro o mejora de la calidad. Los estudiantes deben investigar, analizar datos y proponer soluciones basadas en la evidencia, esto permite poner en práctica lo siguiente:

- Resolución de problemas auténticos: Los estudiantes se enfrentan a desafíos que requieren aplicar sus conocimientos y habilidades para encontrar soluciones.
- Desarrollo del pensamiento crítico: Fomenta la capacidad de analizar información, evaluar alternativas y tomar decisiones informadas.

2.1.2.4. Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una estrategia donde los estudiantes trabajan juntos en grupos para alcanzar objetivos comunes. Se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso social y que los estudiantes pueden aprender unos de otros a través de la interacción y la colaboración (García, 2010).

Johnson. D y Johnson. R (2009) definen el aprendizaje colaborativo como el uso instruccional de pequeños grupos para que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

En todas las disciplinas de ingeniería, el aprendizaje colaborativo es esencial para desarrollar habilidades de trabajo en equipo, comunicación y liderazgo. Los estudiantes pueden colaborar en la resolución de problemas, el diseño de proyectos y la presentación de resultados todo esto permite que los estudiantes desarrollen las siguientes habilidades:

- Trabajo en equipo: Los estudiantes aprenden a colaborar y a comunicarse de manera efectiva para alcanzar objetivos comunes.
- Desarrollo de habilidades sociales: Fomenta la empatía, el respeto y la tolerancia

2.1.2.5. Uso de Tecnologías

El uso de tecnología en la educación se refiere a la integración de herramientas y recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto puede incluir el uso de computadoras, software, internet, dispositivos móviles y otras tecnologías para mejorar la experiencia educativa (Molinero y Chávez, 2019).

La tecnología puede transformar la educación al proporcionar acceso a información, facilitar la colaboración, personalizar el aprendizaje y fomentar la creatividad. En ingeniería, la tecnología es fundamental para el diseño, la simulación, el análisis y la gestión de proyectos. Los estudiantes deben aprender a utilizar software especializado, herramientas de modelado y plataformas de colaboración en línea para tener éxito en su campo. Es por esta razón que existe una gran necesidad de hacer uso de diversas herramientas digitales para facilitar el aprendizaje y desarrollar habilidades que permitan prepara a los estudiantes para un mundo cada vez más tecnológico.

Figura 3

Uso de tecnologías



fotografía tomada de (S/f-b). Demco.com. Recuperado el 11 de enero de 2025, de <https://ideas.demco.com/blog/teach-with-virtual-reality/>

Nota: La realidad virtual es una experiencia totalmente inmersiva donde los estudiantes conocen nuevas cosas de una manera diferente,

2.1.2.6. Fomento de la Creatividad e Innovación

El fomento de la creatividad e innovación se refiere a la promoción de habilidades de pensamiento creativo y la generación de ideas originales y soluciones novedosas. Implica la creación de un entorno que fomente la experimentación, la toma de riesgos y la búsqueda de nuevas formas de abordar los desafíos (López y González, 2023).

En todas las áreas de la ingeniería, la creatividad y la innovación son esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías, la mejora de procesos y la resolución de problemas complejos. Los estudiantes deben ser alentados a pensar fuera de su zona de confort, a experimentar con nuevas ideas y a buscar soluciones innovadoras a los desafíos del mundo real este proceso permite desarrollar pensamiento creativo y estimula la generación de ideas originales y la búsqueda de soluciones innovadoras.

2.2. Desarrollo de las Competencias Profesionales

El desarrollo de las competencias profesionales se refiere al proceso de adquisición y mejora de habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para desempeñar un papel efectivo en el ámbito laboral. Esto se logra a través de estrategias pedagógicas que fomentan la reflexión, la práctica y la retroalimentación, permitiendo a los profesionales desarrollar habilidades transferibles y adaptarse a los cambios en el mercado laboral.

Entre las estrategias pedagógicas efectivas para desarrollar competencias profesionales se encuentran la formación en el lugar de trabajo, que permite a los profesionales aprender de sus experiencias y desafíos cotidianos. La retroalimentación y la evaluación continua también son fundamentales, debido a que permiten a los profesionales recibir retroalimentación y ajustar su desempeño (De la Torre, 2024).

2.2.1. Definición y tipos de competencias

Las competencias profesionales en STEM se refieren a las habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para desempeñar un papel efectivo en el ámbito laboral de las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (Silva, 2022), estas competencias se dividen en tres categorías: competencias cognitivas, competencias procedimentales y competencias actitudinales.

Competencias Cognitivas: competencias cognitivas en STEM se refieren a la capacidad de los profesionales para analizar, sintetizar y evaluar información científica y técnica. Esto incluye habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la comunicación efectiva

Competencias Procedimentales: Las competencias procedimentales en STEM se refieren a la capacidad de los profesionales para aplicar conocimientos y habilidades en situaciones laborales. Esto incluye habilidades como la experimentación, la simulación y la resolución de problemas

Competencias Actitudinales: Las competencias actitudinales en STEM se refieren a la capacidad de los profesionales para trabajar en equipo, comunicarse efectivamente y adaptarse a cambios en el mercado laboral. Esto incluye habilidades como la colaboración, la flexibilidad y la resolución de conflictos (Pabón, 2021, p.12).

3.2.2. Factores que influyen en el desarrollo de las competencias

La calidad de la enseñanza y el aprendizaje es un factor clave en el desarrollo de competencias en los estudiantes. Según Darling-Hammond (2000), "La educación de alta calidad requiere profesores capacitados y apoyados, materiales y recursos adecuados, y un enfoque en la adquisición de habilidades y conocimientos." (p. 12) En el Eje 14: Formación Docente, se encuentra el lineamiento que promueven la formación continua de docentes, en todas las modalidades educativas, para mejora de los procesos de aprendizajes y formación docentes de la educación universitaria, en aporte a la mejora de la calidad educativa (Comisión Nacional de Educación, 2024), esta puede estar basada en los siguientes elementos.

3.2.2.1. Ambiente escolar

El ambiente escolar también puede influir en el desarrollo de competencias. El ambiente escolar ideal se forja sobre condiciones pedagógicas que priorizan metodologías activas y la diversidad de estilos de aprendizaje, donde la motivación florece. El carisma del docente es clave para inspirar curiosidad y un respeto mutuo, integrando medios audiovisuales que enriquecen la enseñanza. Paralelamente, la infraestructura debe ser funcional, segura y estéticamente agradable, facilitando la colaboración. Este equilibrio entre calidad humana, recursos tecnológicos y espacios adecuados es esencial para un desarrollo estudiantil integral. Hargreaves (2003) considera que "Un ambiente escolar seguro, inclusivo y con apoyo puede fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes" (p. 15).

3.2.2.2. Interacción con profesores y compañeros

La interacción con profesores y compañeros puede ser un factor clave en el desarrollo de competencias. Según Johnson. D y Johnson. R (2009), "la interacción social y la colaboración pueden fomentar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales" (p. 23).

3.2.2.3. Experiencias extracurriculares

Las experiencias extracurriculares, como actividades deportivas y culturales, pueden proporcionar oportunidades para el desarrollo de competencias en áreas específicas. Csikszentmihalyi (1990), define que: "Las experiencias extracurriculares pueden proporcionar oportunidades para el desarrollo de habilidades y competencias en áreas como el liderazgo y la resolución de problemas" (p. 45).

3.2.2.4. Motivación e interés

La motivación y el interés de los estudiantes por un tema o área pueden influir en su disposición a aprender y desarrollar competencias. Deci y Ryan (2000), definen que "La motivación intrínseca y la autonomía pueden fomentar el aprendizaje y el desarrollo de competencias" (p. 34).

3.2.2.5. Aprendizaje Autónomo

El aprendizaje autónomo, que implica la toma de decisiones y la responsabilidad personal, puede fomentar el desarrollo de competencias en los estudiantes. Según Bandura (1997) "El aprendizaje autónomo puede fomentar el desarrollo de habilidades y competencias en áreas como la resolución de problemas y la toma de decisiones" (p. 56).

3.2.2.6. Tecnologías de la información y la comunicación

La utilización efectiva de tecnologías de la información y la comunicación puede proporcionar oportunidades para el desarrollo de competencias en áreas como la resolución de problemas y la colaboración. Según Prensky (2001), "La tecnología puede proporcionar oportunidades para el desarrollo de habilidades y competencias en áreas como la resolución de problemas y la colaboración" (p. 67).

3.2.2.7. Evaluación y retroalimentación

La evaluación y la retroalimentación pueden ser fundamentales para el desarrollo de competencias. Black y Wiliam (2009) definen que "la evaluación y la retroalimentación pueden fomentar el aprendizaje y el desarrollo de competencias" (p. 78).

3.2.2.8. Cultura y valores

La cultura y los valores de la institución educativa pueden influir en el desarrollo de competencias. Según Noddings (2005), "La educación para la responsabilidad, la ética y la ciudadanía puede fomentar el desarrollo de competencias en los estudiantes" (p. 89).

3.2.2.9. Apoyo Familiar

El apoyo familiar puede ser un factor clave en el desarrollo de competencias porque este puede fomentar el compromiso y la motivación de los estudiantes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

El respaldo incondicional de la familia constituye un pilar fundamental en el desarrollo académico de los hijos. Cuando los jóvenes se sienten alentados, comprendidos y acompañados por sus seres queridos en su trayectoria educativa, se fortalece su motivación, confianza y perseverancia. Este apoyo se manifiesta en el interés por sus estudios, la ayuda con las tareas, la asistencia a eventos escolares y la creación de un

ambiente hogareño propicio para el aprendizaje. En definitiva, una sólida base familiar nutre el éxito académico y el bienestar integral de los estudiantes.

3.2.2.10. Accesibilidad y equidad

La accesibilidad y la equidad en la educación pueden influir en el desarrollo de competencias. Según la UNESCO (2009), "La accesibilidad y la equidad en la educación pueden fomentar el desarrollo de competencias en los estudiantes" (p. 111). Estos factores pueden ser considerados como los que influyen en el desarrollo de competencias en los estudiantes siendo variados y complejos.

3.2.3. La evaluación de competencias en el ámbito universitario

La evaluación de competencias es un proceso importante en el ámbito universitario, permitiendo así medir el nivel de desarrollo de habilidades y conocimientos en los estudiantes. La Escuela de Profesores del Perú (2024) consideran que la evaluación de competencias es un enfoque que se centra en la demostración de la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones reales.

En el ámbito universitario, la evaluación de competencias se puede realizar a través de diferentes métodos, como la observación, la evaluación por pares, la autoevaluación y la evaluación por expertos. Estos métodos permiten a los educadores evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos, lo que es fundamental para la formación de profesionales competentes y preparados para el mercado laboral.

3.2.3.1. Instrumentos y métodos de evaluación

La evaluación es un proceso esencial en cualquier campo, ya sea en la educación, la investigación, la gestión o la toma de decisiones. La evaluación permite medir el rendimiento, la eficacia y el impacto de un programa, proyecto, producto o servicio, lo que a su vez permite tomar decisiones informadas y mejorar la calidad y el desempeño (García, 2010).

3.2.3.2. Tipos de instrumentos de evaluación

Existen varios tipos de instrumentos de evaluación, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Algunos de los instrumentos más comunes son.

3.2.3.2.1. Encuestas y cuestionarios: Son instrumentos de recolección de datos que permiten recopilar información sobre las opiniones, percepciones y comportamientos de los individuos (López-Roldán, 2015).

3.2.3.2.2. Prueba y exámenes: Son instrumentos de evaluación que miden el conocimiento, habilidades y competencias de los individuos (Jarero et al, 2023).

3.2.3.2.3. Observación: Es un método de evaluación que implica la observación directa de la conducta o el desempeño de los individuos (Hamodi, 2015).

3.2.3.2.4. Análisis de documentos: Es un método de evaluación que implica la revisión y análisis de documentos, como informes, informes de proyecto (Hamodi, 2015).

3.2.3.2.5. Entrevista: Son instrumentos de evaluación que permiten recopilar información a través de conversaciones estructuradas con los individuos (Hamodi, 2015).

3.2.3.3. Métodos de evaluación

Existen varios métodos de evaluación, cada uno con sus propias características y aplicaciones, Según Hamodi (2015), dentro de los métodos de evaluación más comunes se encuentra, el método cuantitativo, el cual se distingue por implicar la recopilación y el análisis de datos numéricos concretos con el fin de determinar el rendimiento o el impacto generado por un programa o proyecto específico.

Así mismo se presenta el método cualitativo, que, a diferencia del anterior, se enfoca en la recopilación y el análisis de información no numérica, como las diversas opiniones, las percepciones subjetivas y los comportamientos observados, todo ello también orientado a evaluar el rendimiento o el impacto de una iniciativa. Además, existe el método de evaluación mixto, que, como su nombre indica, integra estratégicamente los enfoques cuantitativo y cualitativo, buscando así una comprensión más completa y profunda del rendimiento o el impacto de un programa o proyecto.

Por otro lado, el método de evaluación participativo se caracteriza por involucrar de manera activa a los individuos o grupos interesados en el proceso evaluativo, abarcando desde la recolección de datos hasta el análisis de la información y la toma de decisiones. Finalmente, el método de evaluación basado en la evidencia se fundamenta en la recopilación y el análisis sistemático de datos y pruebas concretas con el objetivo primordial de evaluar de manera objetiva el rendimiento o el impacto de un programa o proyecto en particular.

Por otra parte, Castillo et al. (2006), explora diversas tácticas pedagógicas que los educadores pueden implementar para fomentar un aprendizaje profundo y relevante en sus estudiantes. En lugar de la memorización superficial, los autores se centran en cómo los docentes pueden diseñar experiencias de aprendizaje que conecten los nuevos conocimientos con los saberes previos de los alumnos, promuevan la reflexión activa y la construcción personal de significado.

Estos métodos van más allá de la simple transmisión de información, enfatizando la importancia de la participación del estudiante, la resolución de problemas contextualizados y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. Con estas estrategias de evolución se busca ofrecer a los profesionales de la educación un conjunto de herramientas y enfoques para cultivar un aprendizaje que perdure y sea significativo para los estudiantes.

3.3. Satisfacción de los Estudiantes y su relación con las estrategias pedagógicas

La satisfacción de los estudiantes es un indicador clave para evaluar la calidad de la educación y la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas en el aula. Es fundamental analizar la relación entre la satisfacción de los estudiantes y las estrategias pedagógicas implementadas por los profesores, porque una buena relación entre ambos puede influir positivamente en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Algunos estudios han demostrado que la satisfacción de los estudiantes está relacionada con la calidad de la enseñanza, la interacción entre el profesor y los

estudiantes, y la flexibilidad y adaptabilidad de las estrategias pedagógicas utilizadas (Sarmiento, 2007).

Por lo tanto, es importante que los profesores y los educadores en general, consideren la satisfacción de los estudiantes como un objetivo clave en su práctica pedagógica y busquen desarrollar estrategias que fomenten la motivación, la participación y el logro académico de los estudiantes (Surdez, 2018).

3.3.1. Concepto de satisfacción estudiantil

La satisfacción estudiantil se refiere al nivel de contentamiento o discontentamiento que experimentan los estudiantes en relación con su experiencia académica. Esta variable es fundamental en la educación, debido a que un estudiante satisfecho es más probable que se sienta motivado y comprometido con su educación (Hernández y Mejía, 2018).

Asimismo, Hernández y Mejía (2018), discuten que la satisfacción estudiantil se puede dividir en varias dimensiones, como: Calidad de la enseñanza la cual se refiere a la capacidad de los profesores para transmitir conocimientos y habilidades a los estudiantes. También, el ambiente académico este caso estudia a la atmósfera y el clima que se crea en el aula y en la institución educativa.

También está el apoyo y recurso que es la disponibilidad de recursos y apoyo para los estudiantes, como bibliotecas, laboratorios y servicios de orientación, por último, la Interacción con los profesores siendo la calidad y relación entre los estudiantes y los profesores, incluyendo la comunicación, la retroalimentación y el apoyo.

3.4. Formación Docente en el Área STEM

La educación es un proceso complejo que requiere una gran cantidad de habilidades y conocimientos. Sin embargo, muchos profesores de carreras como ingeniería, medicina, derechos y otras disciplinas no tienen formación pedagógica y se encuentran en aulas de clases muchas veces sin saber cómo enseñar de manera efectiva. Esto puede llevar a una educación de baja calidad y a estudiantes que no desarrollan las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Los desafíos actuales de la sociedad demandan del docente la demostración de una competencia profesional real, basada en un sólido dominio científico y en la capacidad de ejercerla. (Oviedo 2014), considera que el paradigma de la repetición y transmisión de conocimientos debe estar basado en las competencias que se construyen y transforman.

La formación docente en STEM es fundamental para que los profesores puedan enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes, y para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y conocimientos en estas áreas. (Oviedo, 2014) considera que la formación docente en STEM debe ser diseñada para brindar a los profesores las herramientas y habilidades necesarias para dominar las áreas científicas y tecnológicas, y para desarrollar materiales y recursos educativos de alta calidad. Además, la formación docente en STEM debe ser flexible y adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, porque cada uno tiene su propio nivel de experiencia y conocimiento en las áreas científicas y tecnológicas.

La formación docente es un tema de gran relevancia en la actualidad, debido a que los estudiantes de hoy en día necesitan desarrollar habilidades y conocimientos en estas áreas para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Sin embargo, la formación docente en STEM no solo se enfoca en la capacitación en las áreas científicas y tecnológicas, sino que también es fundamental que los profesores tengan dominio en estas áreas para poder enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes. La formación debe ser también continua y actualizada, porque las áreas científicas y tecnológicas están en constante evolución y los profesores deben estar al día con los últimos avances y descubrimientos.

3.4.1. Necesidad de la formación docente

La formación docente y educación continua en pedagogía son fundamentales para garantizar la calidad educativa y el desarrollo profesional de los docentes. (Celis, 2021) considera que la educación continua es un proceso que implica la reflexión, el análisis y la actualización de los conocimientos y habilidades de los docentes, con el fin de mejorar su práctica pedagógica y adaptarse a los cambios y desafíos que enfrenta la educación.

La formación docente y educación continua en pedagogía tienen como objetivo principal mejorar la calidad educativa, lo que se traduce en un aumento de la eficacia y eficiencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se logra a través de la capacitación y actualización de los docentes en áreas como la planificación didáctica, la evaluación del aprendizaje, la gestión del aula y la utilización de tecnologías educativas.

Además, la formación docente y educación continua en pedagogía también tienen un impacto positivo en la motivación y el compromiso de los docentes, lo que se traduce en un aumento de la satisfacción laboral y la reducción del estrés. (Celis, 2021) considera que puede llevar a un aumento de la calidad de la educación y la formación de estudiantes más competentes y preparados para el futuro.

3.4.2. El docente como agente de cambio

El docente juega un papel fundamental en la implementación de nuevas estrategias y enfoques en la educación STEM. Debido a que el docente es el agente de cambio en la educación, y es el que puede influir en la forma en que los estudiantes aprenden y desarrollan habilidades y conocimientos. (Mendoza y Mamani, 2012), Para que los docentes puedan implementar nuevas estrategias y enfoques, es fundamental que tengan las competencias necesarias para enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes.

En la investigación de (Mendoza y Mamani, 2012), continúa expresando los educadores trascienden su papel tradicional de instructores para convertirse en figuras fundamentales que impulsan la transformación en sus estudiantes y en la comunidad. Esto implica inspirar la motivación y el pensamiento crítico, promover la inclusión y la equidad, implementar pedagogías innovadoras, colaborar con la comunidad, servir como modelos a seguir y abogar por mejoras en el sistema educativo.

Estas consideraciones determinan que un docente influye positivamente en la sociedad, fomentando la conciencia social y el compromiso cívico en sus alumnos, actuando como un catalizador para el progreso y la transformación individual y colectiva.

3.4.2.1. El rol del docente en la implementación de nuevas estrategias

La implementación de nuevas estrategias y enfoques en la educación requiere que los docentes tengan las competencias necesarias para enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes. Esto incluye la capacidad de evaluar y seguir el progreso de los estudiantes, así como la capacidad de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes (National Academy of Sciences, 2019).

Un docente eficaz debe adaptarse con destreza a las cambiantes necesidades de los estudiantes, empleando estrategias y metodologías innovadoras que optimicen la enseñanza. Para alcanzar las competencias requeridas en la educación actual, es fundamental que el profesorado se mantenga en constante actualización.

3.4.2.2. Competencias docentes para la enseñanza de las STEM

Las competencias docentes para la enseñanza de las STEM incluyen la capacidad de diseñar e implementar lecciones y actividades que sean atractivas y relevantes para los estudiantes, así como la capacidad de evaluar y seguir el progreso de los estudiantes (National Academy of Sciences, 2019), además, los docentes deben tener dominio en las áreas científicas y tecnológicas para poder enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes. El docente es el agente de cambio en la educación, y para que pueda implementar nuevas estrategias y enfoques, es fundamental que tenga las competencias necesarias para enseñar de manera efectiva y atractiva a los estudiantes.

3.4.3. Modelos de formación

La formación docente es un aspecto crucial para garantizar que los educadores tengan las habilidades y conocimientos necesarios para enseñar y apoyar a sus estudiantes de manera efectiva.

3.4.3.1. Formación inicial y continua

La formación inicial se refiere al entrenamiento y preparación que los educadores reciben antes de empezar a enseñar (Alliaud y Vezud, 2021), esto incluye el entrenamiento previo, que suele proporcionarse a través de programas de educación

para maestros, y el entrenamiento en servicio, que se proporciona después de que los educadores han empezado a enseñar.

Por otro lado, la formación continua se refiere al entrenamiento y desarrollo profesional que los educadores reciben a lo largo de sus carreras. Esto puede incluir talleres, conferencias y otros tipos de desarrollo profesional que ayudan a los educadores a mantenerse actualizados con los métodos de enseñanza más recientes y las tecnologías.

Una formación inicial y continua efectiva puede tener un impacto significativo en la calidad de los educadores y los resultados de los estudiantes (Alliaud y Vezud, 2021), la investigación ha demostrado que los educadores que reciben un entrenamiento de alta calidad en el inicio de su carrera y un desarrollo profesional continuo son más propensos a ser efectivos en el aula y a permanecer en la profesión a largo plazo.

3.4.3.2. Desarrollo profesional docente

El desarrollo profesional docente es un componente esencial de la formación continua. Esto puede incluir una variedad de actividades como se describen a continuación.

Talleres y conferencias que proporcionan a los educadores oportunidades para aprender sobre nuevos métodos de enseñanza y tecnologías, y para conectarse con otros educadores. También, mentorías, estas aportan a los educadores apoyo y orientaciones individuales de parte de educadores experimentados. Por otra parte, están los Cursos en línea y programas de entrenamiento, esta actividad proporciona a los educadores oportunidades flexibles y convenientes para aprender nuevas habilidades y conocimientos. Además, está la actividad Investigación acción la cual implica que los educadores trabajen con colegas para investigar y resolver problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje (Vezub, 2007).

En su artículo “El desarrollo Profesional Docente” detalla que: el desarrollo profesional se define como las actividades que desarrollan las capacidades del conocimiento, la especialización y otras características propias del profesor (Vezub. 2007), esta definición reconoce que el desarrollo se puede conseguir de muchas maneras, que van desde las más formales hasta las informales. Se puede llegar a ellas por medio de una especialización externa, a través de cursos, talleres o programas de titulación

oficiales, o bien por medio de la colaboración entre los centros escolares, de los profesores de diferentes escuelas, o dentro de los propios centros escolares en los que trabajan los docentes.

VI. METODOLOGÍA Y MATERIALES

4.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en el Centro Universitario Regional Nueva Guinea, perteneciente a la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense URACCAN, durante el primer semestre del año 2025.

El CUR Nueva Guinea se encuentra ubicado en la ciudad de Nueva Guinea, en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS) Nicaragua. A unos 280 kilómetros al este de Managua. La región es conocida por su rica biodiversidad, su cultura y su pujante economía agrícola. El CUR Nueva Guinea es una institución educativa de gran importancia para la región, que ofrece una amplia gama de carreras de pregrado y posgrado, contribuyendo al desarrollo profesional y académico de la población local.

4.1.1. Macro y micro localización

La universidad URACCAN en Nueva Guinea se encuentra ubicada en la Zona N° 8 en el costado Norte de la institución Ministerio de Economía Familiar (MEFCCA), a 130 m de la vía principal NIC 71, con dirección este; las coordenadas geográficas del sitio son X: 776651.82, Y: 1294276.65.

Figura 4

Macro y micro localización del sitio



Alcaldía municipal Nueva Guinea

Nota: Mapa de macro y micro localización del lugar donde se desarrolló la investigación.

4.2. Enfoque

El objetivo de analizar las estrategias pedagógicas con un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías en el del CUR Nueva Guinea en el primer semestre del 2025. Se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo, permitiendo explorar las prácticas pedagógicas, comprender las perspectivas de los participantes, analizar el contexto cultural y social en el que se desarrollan las prácticas y generar descripciones detalladas. Esta decisión se fundamenta en las características del objeto de estudio, las preguntas de investigación y los objetivos planteados.

El análisis cualitativo en este estudio busca comprender la complejidad de los fenómenos educativos desde la perspectiva de los participantes, así mismo centrado en la interpretación de significados, experiencias y percepciones de los actores involucrados.

"La investigación cualitativa se caracteriza por su enfoque inductivo, orientado a la comprensión de los significados que los actores otorgan a sus acciones y experiencias, y por su carácter contextualizado, que considera la influencia del entorno social y cultural en los fenómenos estudiados" (Quecedo y Castaño, 2002, p.23).

4.3. Método

Se buscó comprender las experiencias de los docentes y estudiantes respecto a las estrategias pedagógicas tal como son vividas y practicadas en su contexto específico, es decir, en el ambiente educativo de URACCAN - CUR Nueva Guinea. Se exploró cómo estas prácticas influyen en las competencias y la satisfacción estudiantil, y basándose en esta comprensión, se elaboraron estrategias de capacitación pertinentes a la formación pedagógica.

Este método se sitúa primordialmente en la investigación etnográfica, una metodología cualitativa por excelencia. El interés principal es revelar las dinámicas, significados, roles y procesos implícitos que configuran las interacciones pedagógicas.

La etnografía, en sus raíces antropológicas, es mucho más que el estudio de culturas; es una metodología poderosa para analizar en profundidad la forma de vida de un grupo. "En el contexto de las prácticas pedagógicas, la etnografía permite al investigador sumergirse en el ambiente educativo para observar y describir cómo

interactúan las personas, sus comportamientos, creencias, valores y motivaciones” (Nolla, 1997); no se trata solo de documentar lo que se ve en la superficie, sino de descubrir los significados y las complejidades de la vida escolar.

Los autores definen la investigación etnográfica como aquella que se enfoca en detallar las características particulares de un grupo social. Este argumento apoya la necesidad de describir las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de URACCAN - CUR Nueva Guinea. Antes de analizar su impacto o proponer mejoras, es fundamental tener una descripción clara y detallada de cuáles son estas estrategias, cómo se implementan y quiénes las utilizan.

El estudio permitió conocer las distintas prácticas pedagógicas que se aplican en las diferentes modalidades y los enfoques utilizados por especialistas en sus carreras afines (Yin, 2009).

Este método permitió obtener una comprensión más completa de las prácticas pedagógicas en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea. La investigación cualitativa proporcionó un análisis detallado y contextualizado de las prácticas, mientras que mediante la investigación etnográfica se obtuvieron Evidencias para respaldar los hallazgos. Esto permitió generar un conocimiento más robusto y relevante para mejorar la educación en el contexto del estudio.

4.4. Profundidad de la investigación

Se examinaron las prácticas pedagógicas en detalle, observando las interacciones entre profesores y estudiantes, los métodos de enseñanza, los recursos utilizados y las dinámicas del aula. Esto permitió considerar el contexto educativo y cultural de los docentes de esta área, incluyendo las características de los estudiantes y las políticas educativas institucionales.

Así mismo, se analizaron los desafíos que enfrentan los docentes en su práctica del proceso de enseñanza, incluyendo la falta de recursos, la diversidad de estudiantes y las demandas institucionales. Toda esta metodología con el fin de evaluar la efectividad de las prácticas pedagógicas en relación con los aprendizajes de los

estudiantes, considerando indicadores como el rendimiento académico, la satisfacción de los estudiantes y el desarrollo de habilidades socioemocionales.

4.5. Unidad de análisis

El estudio analizó en detalle las estrategias pedagógicas empleadas por docentes especialistas en Ciencias, Tecnologías e Ingenierías del CUR Nueva Guinea. Se examinaron las acciones de los docentes, la planificación de sus clases, la presentación de contenidos, la evaluación del aprendizaje, la interacción con los estudiantes y los recursos que utilizan (materiales didácticos, tecnología, entorno físico) Este enfoque permitió comprender la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en el centro, identificando las estrategias y discursos característicos de su práctica, con el fin de generar conocimiento para mejorar la educación tanto en este contexto como en otros similares.

4.5.1. Población

El estudio propuesto se centró en docentes especialistas que laboran en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías del Centro Universitario Regional de Nueva Guinea y que imparten clases en los diferentes programas educativos de esta área. Así como en los estudiantes que reciben clases de estos docentes. Ambas poblaciones fueron clave para la comprensión de las prácticas pedagógicas que se desarrollan en el centro, permitiendo así generar conocimiento relevante para la mejora de la educación.

Los docentes especialistas poseen experiencia en la enseñanza de diferentes áreas y temáticas en los programas educativos de URACCAN-CUR Nueva Guinea. Así mismo, tienen un conocimiento profundo del contexto educativo del programa que imparten, lo que les permite comprender las necesidades y características de los estudiantes. La parte principal del involucramiento en la práctica pedagógica son los docentes, quienes son los principales responsables de implementar estrategias pedagógicas en el aula y tienen un contacto directo con los estudiantes. A través de su participación en el estudio, se reflexionó sobre sus prácticas pedagógicas, se identificaron áreas de mejora y así contribuir a la implementación de cambios positivos en la enseñanza y el aprendizaje.

Los estudiantes que reciben clases de estos docentes especialistas aportaron una perspectiva fundamental para triangular y validar la información proporcionada por los profesores. Su experiencia directa con las prácticas pedagógicas implementadas en el aula permitió contrastar y enriquecer la comprensión de cómo se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje; en el primer semestre se realizó el estudio con 173 estudiantes.

Para asegurar la participación de ambas poblaciones en el estudio, se implementaron ciertas estrategias como:

- Se informó a los docentes y estudiantes sobre los objetivos del estudio, su participación voluntaria y la confidencialidad de la información.
- Se mantuvo una comunicación abierta y transparente con los participantes, explicando los procedimientos del estudio y respondiendo a sus preguntas.
- Se buscó la participación de los docentes del área en estudio, incluyendo la recopilación de datos, el análisis de resultados y la discusión de recomendaciones.
- Se implementaron estrategias específicas para la participación del estudiantado, como entrevistas, grupos focales o cuestionarios, con el fin de triangular y validar la información proporcionada por los docentes.

4.5.2. Muestra

La selección de la muestra en esta investigación se realizó mediante un muestreo intencional o por juicio con un total de 10 docentes del área. Este tipo de muestreo no probabilístico es el más adecuado dados los objetivos del estudio y las características específicas de la población de interés.

La justificación para emplear el muestreo intencional radica en la necesidad de seleccionar deliberadamente a los participantes que poseen las características y la información clave requeridas para abordar los objetivos de investigación. En este caso, la investigación buscó analizar las estrategias pedagógicas implementadas por docentes especialistas del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea. La población de interés no es amplia y se necesitó la

participación de individuos con un conocimiento y experiencia específicos en el uso de estrategias pedagógicas en las carreras que se encuentran en el área mencionada.

El muestreo intencional permitió asegurar que la muestra incluya a los docentes especialistas del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, así como a los estudiantes que interactúan directamente con ellos y que pueden ofrecer percepciones valiosas sobre las prácticas pedagógicas. “De esta manera, se garantizó que la información recopilada sea relevante, rica y pertinente para lograr los objetivos de la investigación, maximizando la profundidad y calidad de los hallazgos” (Hernández, 2021).

4.5.3. Lugares y grupos seleccionados

El estudio se llevó a cabo en las aulas de clases, laboratorios y espacios comunes del CUR Nueva Guinea, para observar y analizar las estrategias pedagógicas en su contexto natural. La selección de estos lugares y la aplicación de un muestreo por juicio o intencional fueron aspectos clave para la obtención de información valiosa y representativa.

Lugares de la investigación:

Aulas de clases: Espacios donde se desarrolla la mayor parte de la actividad docente, permitiendo observar la interacción entre profesores y estudiantes, las estrategias de enseñanza y el uso de recursos educativos.

Laboratorios: Lugares donde se realizan prácticas experimentales y actividades de aprendizaje relacionadas con áreas científicas y técnicas. Observar la dinámica en estos espacios permitió comprender cómo se implementa la enseñanza práctica y cómo se fomenta el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

4.6. Descriptores

Esta categorización permitió identificar patrones, características distintivas y elementos comunes entre las diferentes estrategias implementadas por los docentes.

Tabla 1: Matriz de descriptores

Objetivos específicos	Descriptor	Dimensión del descriptor	Métodos y técnicas
Identificar estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes especialistas del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la universidad URACCAN - CUR Nueva Guinea.	Estrategias pedagógicas	Tipos de estrategias ➤ Exposición magistral ➤ Aprendizaje basado en problemas (ABP) ➤ Aprendizaje basado en proyectos (ABP) ➤ Estudio de casos ➤ Aprendizaje colaborativo ➤ Simulaciones y laboratorios prácticos ➤ Aprendizaje Autónomo • Integración de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) Frecuencia de uso	Observación (con guía de observación), Guía de Entrevistas semiestructuradas a docentes para profundizar en el porqué de sus elecciones.
Explorar la contribución de las estrategias implementadas para el desarrollo de competencias profesionales	Estrategias implementadas para el desarrollo de competencias profesionales	Percepción de los docentes, Percepción de los estudiantes. Enfocado en competencias:	Entrevista semi estructurada a docentes para profundizar en el desarrollo de competencias. Grupos focales con estudiantes para

clave en los estudiantes.		resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación.	explorar sus experiencias, Análisis documental de planes de estudio y syllabus para identificar competencias clave.
Determinar el impacto de las prácticas pedagógicas mediante la percepción de los estudiantes sobre su experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Percepción de los estudiantes en las prácticas pedagógicas Prácticas pedagógicas	Nivel de satisfacción general Aspectos específicos de satisfacción (metodología, evaluación.)	Grupo focal de valoración de satisfacción a estudiantes.
Proponer estrategias de capacitación y formación docente para especialistas del área ciencia, tecnología e ingeniería, orientados al desarrollo de sus competencias	Necesidades de capacitación y formación docente	Áreas de mejora identificadas, Sugerencias de los docentes, Metodologías activas de aprendizaje, evaluación formativa, uso de tecnologías educativas, diseño curricular basado en competencias.	Análisis de resultados de las etapas anteriores, Entrevistas a profundidad con docentes, Revisión bibliográfica de modelos de capacitación exitosos.

profesionales en la educación universitaria.			
--	--	--	--

4.7. Criterios de selección y exclusión

Para garantizar la obtención de información relevante y precisa, el estudio se enfocó en un grupo específico de participantes, considerando criterios de inclusión y exclusión cuidadosamente definidos.

4.7.1. Criterios de inclusión

- Se seleccionaron docentes que hayan sido contratados para impartir clases durante el primer semestre del 2025 en el CUR Nueva Guinea.
- Se incluyeron docentes especialistas en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, según carreras afines del área.
- Los grupos de estudiantes fueron únicamente aquellos donde imparte el docente seleccionado.

4.7.2. Criterios de exclusión

- Se excluyeron a docentes que posean formación en otro campo de estudio o área de conocimiento; con sus conocimientos pedagógicos podrían influir significativamente en las prácticas pedagógicas analizadas.

Al incluir docentes especialistas según carreras de enseñanza, se busca analizar cómo desarrollan y adaptan sus prácticas pedagógicas en un contexto educativo formal, sin la influencia de una formación previa en el ámbito de la pedagogía. La inclusión de docentes sin experiencia previa en el CUR Nueva Guinea permite explorar la

diversidad de prácticas pedagógicas que surgen en el centro educativo, considerando las diferentes perspectivas y enfoques de los docentes.

4.7.3. Consideraciones adicionales

- Se consideró la disponibilidad de los docentes seleccionados para participar en el estudio y se consultó su consentimiento antes de iniciar la recolección de datos.
- Se evaluó la pertinencia de la experiencia de cada docente para el estudio, considerando su área de conocimiento, nivel educativo en el que imparten clases y su experiencia previa en otros contextos educativos.

4.8. Métodos, técnicas e instrumentos

En el estudio se empleó una combinación de métodos, técnicas e instrumentos cualitativos para obtener una comprensión detallada de las estrategias pedagógicas en el área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías. Esta triangulación metodológica permitió recopilar información desde diversas perspectivas y enriquecer el análisis.

La observación fue una técnica fundamental para comprender las prácticas pedagógicas en su contexto natural. En este proceso se visitaron las aulas, observando las interacciones entre el docente y los estudiantes, las estrategias de enseñanza empleadas, el uso de recursos y las dinámicas del aula.

Las entrevistas permitieron comprender las perspectivas de los docentes sobre las prácticas pedagógicas, sus motivaciones, desafíos y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje. Se diseñaron guías de entrevista semiestructurada que incluyan preguntas abiertas y flexibles para explorar las experiencias, reflexiones y percepciones de los participantes.

El análisis de documentos oficiales, planes de estudio y materiales didácticos permitió conocer las orientaciones institucionales sobre las prácticas pedagógicas y compararlas con las prácticas observadas en el aula. Se elaboraron fichas para registrar la información relevante de los documentos analizados, incluyendo los objetivos curriculares, las estrategias de enseñanza propuestas y los recursos recomendados.

Los grupos focales permitieron obtener información sobre las experiencias y percepciones de los estudiantes en relación a las prácticas pedagógicas utilizadas. Se diseñaron guías de discusión para moderar el grupo focal, incluyendo preguntas sobre las interacciones en el aula, las estrategias de enseñanza, el uso de recursos y la evaluación del aprendizaje.

La combinación de estos métodos, técnicas e instrumentos permitió una triangulación metodológica, lo que significa que la información obtenida se analizó desde diferentes perspectivas y se compararon entre sí, para obtener una comprensión más completa de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes.

Esta triangulación fortalece la validez y confiabilidad del estudio, porque permite identificar patrones, convergencias y divergencias entre la información, ofreciendo una visión más compleja de las prácticas pedagógicas en el contexto específico del CUR Nueva Guinea.

4.9. Procesamiento y análisis de datos

El estudio propuesto emplea un enfoque cualitativo para el procesamiento y análisis de datos; se buscó comprender en profundidad las estrategias pedagógicas de los docentes especialistas del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea. Este enfoque permitió interpretar los datos de manera flexible y contextualizada, considerando la riqueza y complejidad de las experiencias y percepciones de los participantes.

Las entrevistas en profundidad fueron grabadas y transcritas fielmente, preservando el lenguaje natural y las expresiones de los participantes. Así mismo, las notas de campo se organizaron sistemáticamente, categorizando las observaciones por temas, eventos y aspectos relevantes. Los documentos oficiales, planes de estudio y materiales didácticos se cotejaron para facilitar su análisis y comparación.

Se elaboraron narrativas que describan y expliquen las prácticas pedagógicas observadas, integrando las voces de los participantes y los hallazgos del análisis. Así mismo se identificaron las fortalezas y desafíos de las prácticas pedagógicas, considerando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

El procesamiento y análisis cualitativo de datos permitió comprender en profundidad las estrategias pedagógicas implementadas, considerando sus perspectivas, experiencias y el contexto sociocultural del centro educativo. Este análisis permitió identificar fortalezas, desafíos y generar propuestas para la mejora de las prácticas pedagógicas, contribuyendo a la calidad de la educación en este contexto particular.

4.10. Aspectos éticos

El estudio se compromete a garantizar el desarrollo de una investigación ética y responsable que respete los principios fundamentales de la ética en la investigación. Para ello, se consideró la obtención del consentimiento informado, protección de la confidencialidad y el anonimato, respeto por la autonomía y la dignidad de los participantes, cumplimiento de las normas éticas, reflexión crítica y continua.

4.11. Validez de instrumentos

Para asegurar la credibilidad, confiabilidad y triangulación de los instrumentos y técnicas de investigación, se implementó un proceso de validación riguroso que abarca lo siguiente:

4.12. Juicio de Expertos

Para asegurar la validez de contenido de los instrumentos en recolección de datos, como guías de observación, entrevistas y grupos focales, se implementó la técnica de juicio de expertos. Para ello, se seleccionó un grupo de profesionales con reconocida trayectoria y amplio conocimiento en el campo de la pedagogía y la educación, quienes evaluaron exhaustivamente cada instrumento.

Según Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), el método de juicio de expertos es una técnica ampliamente utilizada para validar instrumentos de investigación, permitiendo evaluar la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems mediante la evaluación de especialistas en el tema.

Su valoración se centró en la pertinencia de los ítems para medir lo que se pretende, la adecuación de los instrumentos a la población y el contexto del estudio, y la claridad de las preguntas para evitar ambigüedades. La retroalimentación proporcionada por estos expertos fue crucial para identificar áreas de mejora y realizar las modificaciones

necesarias, fortaleciendo así la validez de contenido de los instrumentos de investigación.

4.13. Triangulación

La triangulación se implementó como una estrategia fundamental para fortalecer la credibilidad del estudio, combinando diversas técnicas de recolección de datos. Las observaciones en el aula proporcionaron información directa sobre las prácticas pedagógicas en acción, mientras que las entrevistas a los docentes ofrecieron sus perspectivas, intenciones y reflexiones sobre estas prácticas. Por su parte, los grupos focales con estudiantes aportaron sus experiencias y percepciones directas sobre las estrategias pedagógicas implementadas por sus profesores. Durante la fase de análisis, la información obtenida de estas diferentes fuentes se contrastó y complementó, buscando puntos de convergencia y divergencia. Este proceso permitió obtener una comprensión más profunda y holística del fenómeno estudiado, incrementando la confianza en la validez de los hallazgos al converger la información desde múltiples ángulos y perspectivas. La coincidencia de resultados entre las diferentes fuentes de datos reforzó significativamente la credibilidad de las conclusiones del estudio.

4.14. Delimitación y limitaciones del estudio

4.14.1. Delimitación

- Se centró en el análisis de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes especialistas en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025
- Se analizaron las estrategias pedagógicas de las diferentes carreras, del área de conocimiento, considerando la diversidad de asignaturas y materias impartidas en el centro educativo.
- Se exploraron diversas tipologías de prácticas pedagógicas, incluyendo estrategias de enseñanza, métodos didácticos, recursos utilizados y dinámicas de aula.

4.14.2. Limitaciones del estudio

- Los hallazgos del estudio estuvieron limitados al contexto específico del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías CUR Nueva Guinea, pudiendo no ser generalizables a otras instituciones educativas con características diferentes.
- El enfoque cualitativo utilizado pudo generar interpretaciones subjetivas de los datos, por lo que se debe considerar la reflexividad del investigador y la triangulación de métodos para fortalecer la confiabilidad del estudio.
- La disponibilidad y accesibilidad de datos, como planes de estudio, materiales didácticos y documentos oficiales, podrían afectar el alcance del análisis.

A pesar de estas limitaciones, el estudio realizó un análisis profundo y detallado de las estrategias pedagógicas en el área de estudio, utilizando una metodología rigurosa y considerando la diversidad de perspectivas de los participantes. Los hallazgos del estudio permitieron comprender las fortalezas, desafíos y oportunidades de las prácticas pedagógicas implementadas en este contexto educativo específico, aportando información valiosa para la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el CUR Nueva Guinea.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante la aplicación de los instrumentos de investigación diseñados y el posterior análisis de la información recopilada, se obtuvieron los siguientes resultados. Estos datos son fundamentales para la investigación titulada "Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025", y sirvieron de base para la discusión de los "hallazgos" o "limitaciones" y las conclusiones del estudio.

5.1. Análisis de las estrategias pedagógicas en la URACCAN - CUR Nueva Guinea

Según las entrevistas realizadas, los docentes especialistas del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la Universidad URACCAN, CUR Nueva Guinea, emplean diversas estrategias pedagógicas. Estas se centran principalmente en un enfoque práctico y contextualizado, buscando conectar la teoría con la realidad de los estudiantes y la comunidad. Es importante destacar que, al principio, algunos docentes no estaban familiarizados con los términos técnicos de las estrategias pedagógicas, pero en la práctica las aplican de manera intuitiva.

5.1.1. Principales estrategias identificadas

Las estrategias pedagógicas más comunes utilizadas por los docentes incluyen:

5.1.1.1. Aprendizaje Basado en Proyectos

Según la entrevista el aprendizaje basado en proyectos es una de las estrategias más importantes en el área STEM debido a que los docentes asignan a los estudiantes la realización de proyectos que los ayudan a adaptarse a la forma de trabajo de un profesional de esta área. Esto permite que los estudiantes apliquen sus conocimientos a medida que avanza la asignatura. El trabajo en proyectos puede ser individual o en parejas, lo que facilita la evaluación y garantizar el aprendizaje.

Según Martí et al. (2010), describe el aprendizaje basado en proyectos como una metodología de enseñanza innovadora y práctica. Aunque no utiliza el acrónimo STEM, la experiencia documentada se enmarca completamente en este campo, porque se enfoca en que los estudiantes resuelvan problemas reales relacionados con

la ecología, la biología, el medio ambiente y la ingeniería. Es importante tener en cuenta que esta estrategia para que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias que van más allá del conocimiento teórico, promoviendo el trabajo en equipo, la investigación y el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para abordar tareas complejas y desafiantes. La aplicación del ABP resultó ser una herramienta valiosa tanto para el aprendizaje como para la evaluación, y los estudiantes manifestaron una alta satisfacción, calificándola como una experiencia útil, interesante y provechosa para su desarrollo profesional.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, se alinea directamente con las características de la enseñanza en el ámbito STEM. Esta estrategia se caracteriza por un enfoque interdisciplinario y práctico que busca desarrollar habilidades esenciales. Específicamente, el Aprendizaje Basado en Proyecto fomenta la integración de conocimientos de diversas disciplinas, como la física, las matemáticas y la ingeniería, para abordar problemas reales y complejos. El aprendizaje se vuelve más significativo y relevante para los estudiantes, debido a que los contenidos se vinculan con situaciones del mundo real.

Desde una perspectiva práctica, el Aprendizaje Basado en Proyecto es considerado por los docentes como una de las estrategias "más importantes" en el área STEM. Se basa en asignar a los estudiantes un proyecto que deben completar a lo largo de la asignatura, lo que les permite adaptarse a la forma de trabajar. Este enfoque les da a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos a medida que se desarrollan en el curso, lo que es coherente con el enfoque STEM de "aplicación de conceptos científicos y matemáticos a la vida real".

Este hallazgo revela que los docentes tienen un conocimiento formal de las estrategias pedagógicas. Sin embargo, su percepción sobre lo que es "práctica" parece diferir de lo que los estudiantes esperan. Mientras que los docentes pueden ver una actividad de debate o la resolución de problemas como "práctica", los estudiantes demandan un tipo de aplicación más concreta, como el uso de software especializado. Esto confirma la brecha entre la teoría y la práctica identificada en las observaciones y las entrevistas a estudiantes.

5.1.1.2. Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas

En el análisis de los instrumentos se ha determinado que es una de las estrategias pedagógicas utilizadas con mayor frecuencia en el área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías.

En la práctica, esta estrategia consiste en plantear a los estudiantes una problemática real que esté ocurriendo en la comunidad. El objetivo es que los estudiantes busquen y desarrollen una solución para dicha problemática, aplicando las estrategias que aprenden en clase para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas.

Esta forma de enseñanza promueve la resolución de problemas auténticos y el desarrollo del pensamiento crítico. Al enfrentar desafíos del mundo real, los estudiantes aplican sus conocimientos y habilidades para encontrar soluciones prácticas, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y relevante. El aprendizaje basado en problemas también fomenta la colaboración y la comunicación, habilidades clave en el contexto STEM.

Según Morales y Landa (2004), el Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia educativa que tiene como principio fundamental utilizar problemas como punto de partida para que los estudiantes adquieran e integren nuevos conocimientos.

A diferencia del modelo de enseñanza tradicional, donde el profesor es el centro y el estudiante es un receptor pasivo de información, el ABP se centra en los alumnos, fomentando el aprendizaje autodirigido. El proceso se desarrolla en pequeños grupos de trabajo que colaboran para resolver un problema inicial, complejo y desafiante, planteado por el docente.

El rol del profesor se transforma en el de un facilitador o guía, que plantea preguntas para ayudar a los estudiantes a cuestionarse y encontrar por sí mismos la mejor manera de entender y abordar el problema. Este enfoque no solo busca la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y metacognición, que es la capacidad del estudiante de monitorear su propio proceso de aprendizaje.

El ABP promueve un aprendizaje significativo, porque los estudiantes asocian la nueva información con sus conocimientos previos y la aplican a situaciones del mundo real, lo que facilita su retención y transferencia. También se basa en la teoría de que el aprendizaje es una actividad social, donde la interacción y la colaboración en grupo son esenciales para la comprensión y el desarrollo de ideas. El problema planteado debe ser lo suficientemente complejo para requerir la cooperación de los participantes y lo suficientemente interesante para motivarlos a buscar la solución. La condición clave para implementar el ABP es que el problema se relacione con los objetivos del curso y situaciones de la vida real.

5.1.1.3. Aprendizaje cooperativo

Parte de los entrevistados mencionan que el aprendizaje cooperativo es un enfoque que implica la colaboración entre estudiantes para la resolución de problemas o la finalización de tareas. Esta estrategia fomenta la comunicación, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo. Los docentes utilizan esta estrategia asignando trabajos para que los estudiantes colaboren en equipo. Al final, los estudiantes realizan una presentación donde cada uno aborda una parte de la temática, lo que promueve su participación en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, los debates son mencionados como otra estrategia pedagógica frecuente. Esta práctica implica que los docentes les piden a los estudiantes leer un tema antes de la clase y, posteriormente, se organiza una sesión de debate sobre lo leído. Esta estrategia permite la participación de los estudiantes y profundiza la comprensión del tema a través del intercambio de ideas y la discusión.

Según el artículo "La importancia del debate como estrategia de aprendizaje en la formación de ingenieros" de Ceballos et al. (2018), el debate se considera una técnica de aprendizaje que facilita la participación de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Es una estrategia didáctica que promueve el desarrollo de competencias comunicativas, como el uso de la argumentación, la exposición de ideas y la escucha activa. La preparación para un debate requiere que los estudiantes investiguen y analicen información de diversas fuentes, lo que los impulsa a desarrollar un pensamiento crítico y a formular argumentos sólidos para defender sus posturas. Por otro lado, el artículo menciona que el aprendizaje cooperativo es un enfoque que

estructura la clase para que el trabajo en equipo sea una parte fundamental del proceso de aprendizaje.

A diferencia de un simple trabajo en grupo, el aprendizaje cooperativo se basa en la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción cara a cara y el uso de habilidades interpersonales y de grupo para la resolución de problemas. El enfoque se centra en que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás, lo cual es de gran valor en su formación, preparándolos para trabajar de manera colaborativa en proyectos del mundo real.

Según las respuestas de los docentes entrevistados, la estrategia pedagógica de clases teórico-prácticas se implementa como una adaptación a la naturaleza de las asignaturas. La estructura de la clase se divide en dos bloques, comenzando con una parte conceptual en el primer bloque, donde se explica el tema a desarrollar. Posteriormente, en un segundo bloque, se procede a la parte práctica, donde los estudiantes aplican los conceptos aprendidos con la ayuda de la plataforma de la universidad.

Esta combinación de enfoque permite a los docentes ajustar su metodología dependiendo si la clase es totalmente o parcialmente práctica, o si es más teórica. Las conferencias son mencionadas como una estrategia teórica utilizada para complementar las clases y son una herramienta frecuente para impartir los contenidos. Este enfoque busca asegurar que los estudiantes no solo comprendan la base teórica de los temas, sino que también desarrollen habilidades prácticas esenciales para su formación profesional.

Según Grediaga y Pérez (2019), la teoría y la práctica son dos elementos indispensables en la educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas STEM. La teoría, que abarca el conocimiento formal y los principios científicos, proporciona el marco conceptual necesario para comprender el "porqué" de los fenómenos. Por otro lado, la práctica, que implica la aplicación de ese conocimiento a través de actividades como experimentos o proyectos, permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Ambos componentes se complementan mutuamente, debido a que la práctica sin teoría es ciega, mientras que la teoría sin práctica es abstracta y carece de sentido. Los autores argumentan que una enseñanza efectiva en STEM debe integrar ambos aspectos para asegurar una comprensión profunda y aplicable de los conceptos.

5.1.1.4. Integración de la inteligencia artificial

Dentro de la información recopilada se menciona que los docentes han integrado la inteligencia artificial (IA), como una estrategia pedagógica complementaria para el aprendizaje de sus estudiantes. En lugar de que la IA realice las tareas completas, se enfoca en enseñar a los estudiantes a usarla como una herramienta de apoyo, lo que fomenta su autonomía y pensamiento crítico.

Los profesores de esta universidad incorporan herramientas de IA como ChatGPT, Perplexity y Gemini. Estas plataformas no se usan para que los estudiantes copien o plagien, sino para que las utilicen a su favor en la resolución de problemas y en la investigación. Por ejemplo, los docentes dan una inducción a los alumnos para que aprendan a utilizar estas tecnologías de manera efectiva.

La integración de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de las materias STEM puede transformar la pedagogía al crear experiencias de aprendizaje más personalizadas, eficientes y atractivas. La IA no solo automatiza tareas administrativas, sino que también ofrece herramientas para un aprendizaje adaptativo y un análisis de datos que beneficia tanto a estudiantes como a educadores.

Según Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022), los sistemas de IA pueden adaptar el contenido y el ritmo de las lecciones a las necesidades individuales de cada

Figura 5

Uso de equipos tecnológicos en clases



Montiel 2025

Nota: Docente de V año de Ingeniería Civil hace uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus clases.

estudiante. A través del aprendizaje adaptativo, la IA identifica las áreas en las que un estudiante tiene dificultades y le proporciona ejercicios, recursos o explicaciones adicionales para reforzar su comprensión. Por ejemplo, en matemáticas, un tutor virtual con IA puede ofrecer problemas de práctica escalonados en dificultad basándose en el desempeño del alumno. Esto permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, sin sentirse rezagados o abrumados.

Los docentes están conscientes de la necesidad de integrar la tecnología, pero identifican las limitaciones en las herramientas que se utilizan. Según las entrevistas a los docentes mencionaron que, a pesar de usar plataformas y computadoras en el aula, las herramientas que se usan son a menudo las tradicionales. Los docentes reconocen que existen otras herramientas más modernas, pero no se utilizan debido a la falta de capacitación del profesorado. Este hallazgo es crucial, porque algunos docentes admiten que existen brechas en la implementación tecnológica. Esto valida las percepciones de los estudiantes sobre la falta de uso de software especializado.

5.1.2. Vinculación con la observación y planes de clases

La técnica de observación en esta investigación cumplió un papel crucial al complementar y, en algunos casos, contrastar los hallazgos obtenidos a través de las entrevistas. Mientras que las entrevistas revelaron las estrategias pedagógicas que los docentes afirman utilizar, la observación de clases y la revisión de planes permitieron verificar qué estrategias se aplican realmente en el aula y cómo se planifican.

A continuación, se presenta un análisis detallado de cómo la observación se utilizó para triangular la información y proporcionar una visión más completa de la práctica docente.

La observación corroboró que los docentes, utilizan las estrategias pedagógicas mencionadas en las entrevistas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas. "Se observó que algunos de los docentes utilizan las estrategias pedagógicas mencionadas y recopiladas en las entrevistas". Este hallazgo fortalece la validez de los datos obtenidos de las entrevistas, porque no solo es el testimonio de los profesores, sino que también se respaldan por la evidencia de la práctica en el aula.

La observación radica en su capacidad para revelar diferencias entre lo que se dice y lo que se hace. En este caso, la observación de clases y la revisión de planes de estudio sacaron a la luz varias deficiencias que no se mencionaron en las entrevistas:

Falta de estructura en los planes de clase: La observación reveló que los planes de estudio no siempre tienen una "clara distribución de los instrumentos de evaluación". Esto se alinea con la queja de los estudiantes sobre la falta de claridad en los proyectos y formatos de entrega, lo que sugiere una desconexión entre la planificación docente y la comprensión del estudiante.

Poca participación y retroalimentación: Aunque la observación confirmó que los docentes utilizan estrategias de fomento de la participación, también se encontró que, en algunos casos, "no existían momentos de pregunta y respuestas de aclaración". Esta falta de interacción directa contradice la descripción del rol del docente como "facilitador o guía" que se desprende de las estrategias de Aprendizaje Basado en Proyecto y Aprendizaje Basado en Problemas.

Inconsistencia entre la planificación y la ejecución: En ocasiones, los docentes "terminan realizando actividades que no se encuentran planificadas". Esto sugiere una falta de coherencia en la ejecución de las estrategias pedagógicas y podría indicar una improvisación en la clase, lo que puede afectar la calidad del aprendizaje.

Estos hallazgos demuestran que la observación no solo valida la información, sino que también descubre debilidades y puntos ciegos que los docentes podrían no reconocer o mencionar en una entrevista. La combinación de ambas técnicas permite una evaluación más honesta y completa de la realidad en el aula.

Las entrevistas proporcionaron una visión general de las estrategias, pero la observación las puso en contexto. Por ejemplo, al revisar los planes de clase, se pudo entender la estructura de la metodología teórico-práctica, que se divide en una parte conceptual y una práctica. Este detalle, que podría ser vago en una entrevista, se hizo evidente al revisar los documentos.

5.1.3. Brecha en la implementación

A partir del análisis de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes del área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías en la URACCAN, CUR Nueva Guinea, se pueden identificar algunas brechas y oportunidades de mejora a pesar del enfoque práctico y contextualizado que ya se aplica.

Aunque los docentes aplican las estrategias de manera intuitiva, algunos no están familiarizados con los términos técnicos de las mismas. Esto sugiere una brecha en la formación pedagógica formal.

Se plantea como una necesidad ofrecer talleres y capacitaciones a los docentes para que comprendan la teoría detrás de las metodologías que ya utilizan, como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABR). Esto no solo validaría su experiencia práctica, sino que también les proporcionaría un marco conceptual para refinar y diversificar sus métodos de enseñanza.

Si bien los docentes integran la tecnología y la inteligencia artificial, el enfoque parece ser principalmente en el uso de herramientas como ChatGPT, Perplexity y Gemini como apoyo para los estudiantes. La IA tiene un potencial mucho mayor para transformar la pedagogía.

Esta característica permite explorar el uso de la IA para crear experiencias de aprendizaje adaptativo. Los sistemas de IA pueden identificar las dificultades de cada estudiante y proporcionar recursos o ejercicios adicionales personalizados, permitiéndoles avanzar a su propio ritmo. Esto podría llevar la integración tecnológica de una herramienta de apoyo a una estrategia pedagógica central para un aprendizaje más personalizado y eficiente.

Los docentes mencionan el uso de debates y aprendizaje cooperativo, pero las descripciones sugieren que se utilizan de manera general, por ejemplo, en presentaciones grupales. El aprendizaje cooperativo, en particular, va más allá del simple trabajo en grupo.

Esto sugiere una comprensión más profunda del aprendizaje cooperativo como un enfoque estructurado que enfatiza la interdependencia positiva y la responsabilidad individual. Fomentar que los docentes diseñen actividades donde los estudiantes no solo trabajen juntos, sino que también sean responsables de su propio aprendizaje y del de sus compañeros, desarrollando habilidades interpersonales y de resolución de problemas de manera más intencional.

5.1.4. Fomento de la participación y el aprendizaje autónomo

El análisis de las entrevistas a los docentes especialistas revela una variedad de estrategias pedagógicas diseñadas para fomentar la participación de los estudiantes y el aprendizaje autónomo.

Los profesores utilizan una combinación de enfoques para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Una estrategia común es la democracia participativa, donde los docentes seleccionan a los estudiantes directamente para resolver ejercicios o responder preguntas, a menudo utilizando un método conocido como "al dedo". Este enfoque se usa para animar a los estudiantes más tímidos o a aquellos que necesitan más refuerzo, ayudándoles a exteriorizar cualquier dificultad que puedan tener.

Además, el trabajo colaborativo es una estrategia clave. Se asignan tareas a los estudiantes en grupos, donde todos deben contribuir al proyecto. Al final, cada grupo realiza una presentación y cada miembro aborda una parte del tema, asegurando la participación de todos.

El aprendizaje basado en proyectos es otra estrategia fundamental, ya sea de forma individual o en parejas. Los profesores creen que este método les permite evaluar a

Figura 6

Fomento de la participación



Centeno 2025

Nota: Docentes del IV año de Ingeniería Civil fomentan la participación activa en el desarrollo de sus clases.

los estudiantes de manera individual y les ayuda a adaptarse a la forma de trabajar de un ingeniero.

Los docentes fomentan el aprendizaje autónomo principalmente a través del uso de plataformas digitales. Utilizan la plataforma universitaria para subir contenido de clase, presentaciones y recursos adicionales, animando a los estudiantes a ir más allá de lo que se imparte en el aula y documentarse por su cuenta.

Las estrategias incluyen:

- Los profesores crean páginas en la plataforma con contenido de lectura que consideran importante, pero que tal vez no puedan cubrir en las clases prácticas.
- Se les da a los estudiantes un documento para que realicen un autoestudio, y luego se les hacen preguntas directas para verificar su comprensión.
- Después de que los estudiantes han investigado un tema por su cuenta usando los enlaces y referencias proporcionados, el contenido es discutido en la siguiente clase.
- Los profesores instan a los estudiantes a leer el contenido en la plataforma para que se actualicen.

Según Villoria y Mendoza (2023), el fomento de la participación y el aprendizaje autónomo se logra a través de estrategias pedagógicas que trascienden el modelo tradicional de enseñanza. Los docentes, conscientes de la necesidad de un involucramiento activo, utilizan el aula como un espacio dinámico donde el conocimiento se construye en conjunto. Una de las tácticas clave es el uso de preguntas directas, especialmente dirigidas a aquellos estudiantes que muestran menos participación, con el fin de asegurar que todos se mantengan conectados y reflexionen sobre los contenidos.

Estos diálogos son complementados con la promoción de debates, donde los estudiantes pueden compartir sus interpretaciones de las lecturas y los materiales, fortaleciendo así su pensamiento crítico y su capacidad de expresión.

Este enfoque participativo está intrínsecamente ligado al fomento del aprendizaje autónomo, una de las piedras angulares de la metodología. A través de plataformas digitales, los docentes proveen a los estudiantes con una vasta gama de recursos, incluyendo ponencias, artículos y enlaces de referencia. Estos materiales actúan como una invitación constante a la investigación y el autoestudio, permitiendo a los alumnos profundizar en los temas más allá de lo abordado en las clases. La iniciativa de los estudiantes es crucial en este modelo, debido a que son ellos quienes deben tomar la responsabilidad de explorar estos recursos y mantenerse actualizados. De esta manera, se les empodera para que sean protagonistas de su propia formación, transformando el proceso educativo en un camino de descubrimiento personal y continuo.

5.2. Estrategias implementadas para el desarrollo de competencias profesionales

El desarrollo de competencias profesionales clave en estudiantes del área CTI es un proceso complejo que requiere la integración de diversas estrategias pedagógicas. A partir de las respuestas proporcionadas, se puede identificar un consenso en la importancia de fortalecer el pensamiento lógico como una base fundamental. Este tipo de pensamiento no solo estructura la forma en que los estudiantes abordan problemas técnicos, sino que también facilita la comprensión de conceptos complejos a lo largo de su formación académica. Es la piedra angular que permite a los estudiantes navegar desde los temas más básicos hasta los más avanzados de su carrera.

Las estrategias pedagógicas juegan un papel crucial en la preparación de los estudiantes para el mundo laboral, donde la teoría y la práctica deben ir de la mano. Hay un claro reconocimiento de que las competencias no se adquieren únicamente a través del conocimiento teórico. Se resalta la necesidad de que los estudiantes se apropien de la forma de trabajar en proyectos, lo que implica sumergirse en actividades prácticas que simulen o se asemejen a los desafíos del ámbito profesional.

Este enfoque práctico busca reducir la brecha entre el aula y el mundo real. Por ejemplo, en el área de la ingeniería, es vital que los estudiantes no solo entiendan la teoría detrás de una cimentación, sino que también tengan la oportunidad de ver y

participar en su construcción. La teoría les proporciona las herramientas para realizar los cálculos y dimensionamientos, mientras que la práctica les permite entender cómo se aplican esos conocimientos en un entorno real.

La efectividad de las estrategias pedagógicas es un tema que presenta ciertas complejidades. Una de las percepciones destacadas es que la evaluación del aprendizaje puede ser subjetiva. Esto sugiere que, a pesar de que se utilicen rúbricas o sistemas de calificación, la nota final podría no reflejar completamente la profundidad del conocimiento o las competencias adquiridas por el estudiante. Existe una preocupación por la validez de la evaluación, porque una calificación numérica podría no capturar la totalidad del proceso de aprendizaje.

Además, se reconoce que la capacidad de transmitir conocimiento varía entre los docentes. Algunos educadores tienen una habilidad innata para comunicarse y motivar a sus estudiantes, mientras que otros, a pesar de poseer un vasto conocimiento, pueden tener dificultades para hacerlo de manera efectiva. Este factor humano es una variable importante en la ecuación pedagógica, influyendo directamente en cómo las estrategias son percibidas y, en última instancia, en su impacto real sobre el estudiantado.

Según García et al. (2020), en su artículo subraya que las competencias son esenciales porque actúan como un puente entre la formación académica y las exigencias del mercado laboral. No basta con que los estudiantes acumulen conocimientos (saber) o dominen procedimientos (saber hacer); deben ser capaces de integrar estos elementos con sus valores, actitudes y motivaciones (saber ser) para actuar de forma pertinente en situaciones reales. Esta integración es lo que define la competencia y asegura que los graduados no solo tienen el conocimiento teórico, sino también la capacidad de movilizarlo para lograr resultados en su campo.

Desde una perspectiva psicológica, la importancia de las competencias reside en su naturaleza integradora. No son la suma de partes aisladas, sino la síntesis de componentes cognitivos (conocimientos), procedimentales (habilidades), y actitudinales (valores y motivaciones). Esta integración permite al profesional enfrentar la complejidad de su labor de una manera más completa y eficiente. La competencia

se manifiesta en la acción, en la capacidad del individuo para desempeñarse de manera autónoma, flexible y responsable, lo cual lo diferencia de quien solo posee el saber teórico.

Según el grupo focal realizado a los estudiantes y en el análisis de su respuesta revela una brecha significativa entre las habilidades y competencias que los estudiantes consideran cruciales para su éxito y la forma en que el currículo actual las está desarrollando. La discrepancia entre la teoría y la práctica es un tema recurrente en ambas carreras, pero se manifiesta de manera más pronunciada en ingeniería civil.

Los estudiantes de ingeniería civil perciben que, a pesar de estar equipados con el conocimiento teórico para "solucionar cualquier problema", carecen de la experiencia práctica para aplicarlo en el mundo real. Esta falta de experiencia se atribuye a la ausencia de "condiciones prácticamente las que se necesitan" para las prácticas de campo y al escaso uso de software especializado en los programas académicos. La sugerencia de que la universidad incorpore el manejo de software como una clase regular, y no como un curso opcional, evidencia la desconexión entre el currículo formal y las demandas del mercado laboral. Asimismo, el reclamo de más clases prácticas y la posibilidad de aprender de profesionales en el campo subraya la necesidad de una metodología que vaya más allá del aula.

En ingeniería en sistemas, las respuestas reflejan una inclinación hacia el autoaprendizaje y la especialización individual. La habilidad de investigar y el desarrollo de la docencia en campos como la robótica parecen ser el resultado de una iniciativa personal, lo que sugiere que las clases no están proporcionando un camino claro para el desarrollo de estas habilidades. La sugerencia de que los docentes presten más atención a lo que los estudiantes no entienden y adapten la enseñanza a sus necesidades, resuena con la necesidad de una educación más personalizada y menos estandarizada.

La pregunta sobre las habilidades cruciales para el éxito no solo revela lo que los estudiantes valoran, sino también las deficiencias percibidas en su formación. La necesidad de una mayor integración de la teoría con la práctica, la provisión de recursos y herramientas adecuadas, y una metodología docente más atenta a las

necesidades individuales, son los puntos clave que emergen de este análisis. La honestidad, el liderazgo y el trabajo en equipo también fueron mencionadas como parte del desarrollo de estas competencias, lo que resalta la importancia de las habilidades blandas en el desarrollo profesional. El abordaje de estos puntos podría enriquecer el proceso formativo y preparar mejor a los estudiantes para los desafíos de sus respectivas profesiones.

5.3. Percepción de los estudiantes de las prácticas pedagógicas desarrolladas por el docente

Los hallazgos de esta investigación revelan una perspectiva combinada sobre la relación entre estudiantes y profesores. A primera vista, los datos sugieren una satisfacción general, con afirmaciones de que la relación es "positiva" y que no ha habido "inconvenientes". Sin embargo, un análisis más detallado de las respuestas de los grupos focales revela un panorama más complejo. Esta aparente armonía coexiste con una serie de frustraciones significativas y demandas claras de mejora. La gratitud que sienten los estudiantes por el "sacrificio" de sus docentes (como dar clases los fines de semana), evidencia un respeto mutuo, pero también enmascara las deficiencias pedagógicas y profesionales que, en el fondo, afectan el proceso de aprendizaje de manera crucial.

La percepción de los estudiantes del área CTI revela un conjunto de fallas recurrentes y significativas en las prácticas docentes que impactan negativamente su proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas deficiencias pueden agruparse en tres categorías principales, carencias en el dominio y la metodología, inconsistencias en la evaluación y la retroalimentación y fallas éticas y de compromiso profesional.

Figura 7

Atención individualizada



Centeno 2025

Nota: Docente de II año de Ingeniería en Sistema realiza atención individualizada.

Según el análisis de los grupos focales los estudiantes primeramente valoran enormemente el dinamismo de los docentes. Consideran que una clase puede ser potencialmente enriquecedora, pero si el docente no la ejecuta con el interés y la energía esperada, se pierde el interés y los resultados no son los deseados. En ingeniería en sistemas, se resalta que algunos profesores imparten la clase con "dinámica" y es "muy divertido", lo que lleva a un mayor aprendizaje. Herramientas como los "quiz" virtuales se perciben como una manera entretenida de adquirir conocimientos.

En análisis de los grupos focales evidencia que la aplicación práctica es el factor determinante del impacto formativo en las carreras de ingeniería, siendo la enseñanza teórica insuficiente si no se logra vincular con la realidad. Los estudiantes de Ingeniería Civil valoran positivamente las prácticas, los intercambios culturales, y el uso de tecnología y herramientas digitales, destacando que la metodología más valiosa es aquella que permite poner en práctica el conocimiento teórico adquirido. Sin embargo, esta carrera enfrenta una carencia específica donde se requiere potenciar las prácticas en asignaturas como Topografía y Dibujo, materiales de construcción, suelo, madera, concreto y además del uso de software aplicado a la carrera, debido a que estos conocimientos se perciben de forma superficial. Por lo tanto, para la Ingeniería Civil es fundamental trasladar la teoría y la investigación a la práctica en laboratorio o en el campo.

De manera similar, en Ingeniería en Sistemas, la enseñanza de mayor impacto se logra mediante la experiencia directa y la validación. Los estudiantes valoran el uso de máquinas, los laboratorios y actividades como desarmar computadoras, que les permiten ver si el resultado funciona o no. Esta confrontación con la realidad es crucial, pues reconocen que, aunque se entienda lo teórico, la práctica ofrece una perspectiva diferente. Así, la combinación efectiva de teoría y práctica es esencial, porque una teoría no relacionada con la aplicación puede olvidarse. En general, la experiencia de aprendizaje es más rica y completa cuando el concepto se explica de manera clara y se visualiza su relación con la práctica.

No obstante, los grupos focales revelan una marcada diferencia en las prácticas docentes. Mientras un grupo de profesores se enfocó excesivamente en la teoría y el repaso de libros y normativas sin aplicar ejemplos cuantitativos o prácticos, generando deficiencias notables en el aprendizaje, otros adoptaron un enfoque opuesto y significativamente más efectivo. Estos últimos sí aprovecharon la oportunidad de mostrar la aplicación real, recurriendo a ejemplos cuantitativos e incluso a métodos caseros, rústicos y simples. Esta diferencia subraya que el impacto negativo en el proceso formativo está ligado a una práctica pedagógica que se queda solo en el plano teórico o textual, mientras que el impacto positivo florece cuando el docente logra tender el puente entre lo conceptual y la realidad, sin requerir necesariamente recursos sofisticados para lograr una enseñanza de calidad.

Dando continuidad a la información obtenida en los grupos focales se considera que las prácticas pedagógicas de evaluación y asignación de tareas representan un área de significativa frustración e impacto negativo, particularmente por la falta de claridad estructural y la ausencia de una retroalimentación formativa efectiva. Estas fallas impiden la oportunidad de los estudiantes para corregir, aprender de sus errores y desarrollar una comprensión sólida de los estándares profesionales.

La percepción más crítica en la formulación de tareas y proyectos, es la falta de estructura o formato. Los estudiantes expresaron frustración porque los docentes no explican cómo deben terminar el proyecto o cuál es el formato de entrega requerido. Esta inconsistencia lleva a los estudiantes a "inventar" las entregas o a "engañar" al profesor, debido a que lo que entregaran no saben si estaba bueno o malo, al no haber una estructura definida.

De igual manera, existe una falla en la especificación metodológica. Los estudiantes señalaron que los docentes no especifican qué método quieren que se utilice para una actividad o trabajo. La falta de esta indicación conduce a que el estudiante lo haga como mejor se facilita, pero el trabajo puede ser considerado "malo" porque el docente lo quería de una manera específica que no fue comunicada. Esta falta de claridad en los requisitos de la tarea se percibe como un obstáculo directo para obtener calificaciones adecuadas, a pesar del esfuerzo y la realización del trabajo.

La práctica de evaluación es profundamente criticada por la ausencia de su componente o criterios de evaluación. La principal queja es que los estudiantes son informados de que sus trabajos están "malos" sin recibir una explicación clara del porqué. Los estudiantes sienten que es el deber del docente "explicar el porqué está malo", en lugar de simplemente emitir el juicio, esta omisión les impide saber qué corregir y, en consecuencia, aprender del error.

Esta falta de retroalimentación se agrava cuando el error se origina en el propio docente. Se reportó un caso en el que el profesor proporcionó una fórmula incorrecta y solo la corrigió hasta la hora del examen. Los estudiantes ya habían entregado varios trabajos con esta fórmula errónea, y a pesar de que el error fue inducido por el mismo docente, este evaluó negativamente los trabajos anteriores. Este incidente ejemplifica una inconsistencia crítica en la práctica evaluativa, donde el docente falla en su rol de experto y, al mismo tiempo, responsabiliza al estudiante por seguir la instrucción, disminuyendo la confianza en el proceso de enseñanza y en la figura de autoridad académica.

En un análisis más detallado de las grabaciones de los grupos focales revela que las prácticas pedagógicas negativas no solo se limitan a la metodología en el aula, sino que abarcan el compromiso ético-profesional del docente y la inconsistencia en el diseño y la ejecución curricular, lo que se traduce en una pérdida efectiva del tiempo de aprendizaje y una limitación del conocimiento avanzado.

Los estudiantes expresaron un claro descontento con la falta de puntualidad y la tendencia de algunos docentes a desviarse de los temas planificados. El uso del tiempo de clase para enfocarse en temas de otras áreas o en cuestiones personales fue consistentemente considerado como una pérdida de tiempo dentro del contexto formativo.

En Ingeniería en Sistemas, las deficiencias pedagógicas se manifestaron en la inconsistencia metodológica y la limitación del progreso temático. Se observó que algunos docentes, al explicar la programación, se adhieren estrictamente a su propio método, lo que genera confusión en los estudiantes que ya han desarrollado sus propias formas de programar la lógica. Si bien la combinación de teoría y práctica es

solicitada para un entendimiento fundamental, la imposición de un estilo personal evita el desarrollo de la autonomía y el pensamiento crítico. A esto se suma la frustración curricular en asignaturas como "Base de Datos 2", donde se reportó una repetición de los mismos temas de "Base de Datos 1", resultando en una falta y limitación de nuevo aprendizaje. Esta recurrencia es percibida como un estancamiento en la curva de aprendizaje y una subutilización del tiempo académico.

Otro aspecto crítico es la falta de empatía y la irresponsabilidad en la asignación de cargas académicas. Los estudiantes manifestaron frustración ante el encargo apresurado de investigar temas complejos una semana antes de un proyecto final con alto peso en la nota, cuando dicho tema no había sido abordado previamente en clase. Esta práctica genera una presión indebida y dificulta la asimilación profunda del conocimiento. Además, se señaló la falta de empatía de algunos profesores hacia estudiantes que carecen de las herramientas necesarias, como computadoras o acceso a internet, para realizar las actividades. Estas deficiencias contextuales, cuando no son consideradas por el docente, dificultan la finalización de las tareas y exponen una desconexión entre la exigencia pedagógica y la realidad socioeconómica del estudiante.

Como se menciona anteriormente más allá de la práctica pedagógica, en las respuestas de los grupos focales destacan la importancia de las cualidades personales del docente. Los estudiantes valoran la vocación, la empatía y la paciencia, y señalan que la falta de estas cualidades puede tener consecuencias graves, como la deserción estudiantil. La crítica a la "discriminación" y la "irresponsabilidad" (como cancelar clases a última hora), demuestra que los estudiantes perciben la falta de ética profesional como un obstáculo para su desarrollo académico.

Los resultados sugieren que la figura del docente va más allá de un simple instructor. Los estudiantes buscan un líder educativo, un mentor y un profesional ejemplar. Las características personales, como la empatía y la paciencia, se entrelazan con las habilidades profesionales, como el dominio del contenido y la habilidad para comunicar.

Aunque la relación general entre estudiantes y profesores parece ser respetuosa, existe un claro llamado a la mejora profesional y pedagógica. Los hallazgos apuntan a una necesidad urgente de capacitar a los docentes en nuevas metodologías de enseñanza, que se alejen de la pasividad y promuevan un aprendizaje más activo y guiado. Además, es crucial abordar la importancia de las cualidades personales y la ética profesional, porque estas son percibidas como fundamentales para crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y motivador.

5.4. Estrategias de capacitación y formación docente para especialistas del área ciencia, tecnología e ingeniería

Los docentes de las áreas de Ciencia, Tecnología e Ingeniería CTI enfrentan varios desafíos significativos al implementar estrategias pedagógicas con un enfoque especializado. Estos retos giran en torno a la motivación del estudiante, la integración de la teoría y la práctica, la diversidad de aprendizaje en el aula, y la gestión del uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial IA.

Un desafío recurrente es la falta de interés o la deserción estudiantil, lo que dificulta la implementación de metodologías que requieren un alto grado de autonomía y compromiso. Los docentes se esfuerzan por vincular el contenido teórico con la realidad laboral para que los estudiantes encuentren valor en su aprendizaje y no desistan de la carrera. Se observa una división entre la teoría y la práctica en la mente

del estudiante, y es un desafío crucial para el docente lograr que "tomen cariño" a la carrera.

La desconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica es otro gran obstáculo. Los profesores mencionan la necesidad de pasar de la simple explicación teórica a la realización de actividades prácticas, como llevar a los estudiantes a laboratorios para aplicar conceptos de manera concreta. Es un desafío pedagógico fundamental que requiere que los docentes planifiquen cuidadosamente sus clases para entrelazar ambos aspectos de manera coherente.

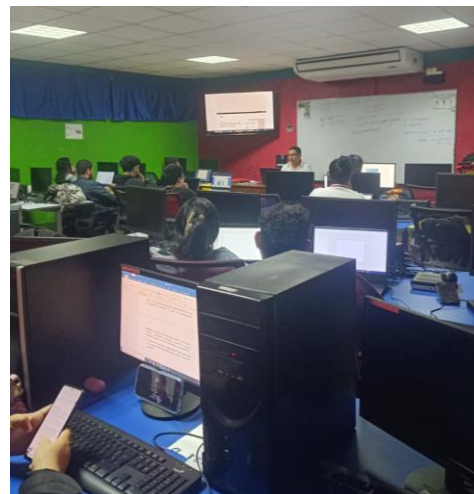
Cada estudiante aprende de manera diferente. Este es un desafío central en la planificación de las clases, y es ahí donde el docente debe concebir estrategias adaptativas que satisfagan las distintas formas de asimilación del conocimiento. Esta diversidad obliga a los profesores a ser creativos y flexibles en su enfoque pedagógico.

La IA ha transformado la dinámica del aula, presentando un desafío y una oportunidad. Los docentes reconocen que prohibir el uso de estas herramientas no es la solución. El reto es enseñar a los estudiantes a utilizar la IA como una herramienta de apoyo para la documentación y el autoaprendizaje, en lugar de una forma de evitar el esfuerzo y el pensamiento crítico. El desafío pedagógico es guiar al estudiante para que no pierda el conocimiento fundamental y entienda lo que la IA le devuelve, fomentando la autonomía y la comprensión profunda.

Las áreas de mejora identificadas para optimizar las estrategias pedagógicas en la formación de profesionales se centran en la capacitación tecnológica y la actualización de recursos institucionales.

Figura 8

*integración de software y
capacitación*



Montiel 2025

*Nota: Docente de Ingeniería en
Sistema III año integra el uso de
Software en sus clases.*

Existe una brecha en el conocimiento tecnológico entre algunos docentes, especialmente los de mayor edad, y sus estudiantes, quienes a menudo dominan mejor las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial. La mejora debe centrarse en capacitar a los profesores para que no solo utilicen estas herramientas, sino que también las integren de manera efectiva en sus clases para potenciar el aprendizaje.

La falta de laboratorios bien equipados y actualizados con los requerimientos de la industria es una limitación significativa. La mejora de los laboratorios permitiría a los estudiantes realizar prácticas más relevantes y aplicar de manera más efectiva lo aprendido en la teoría.

Los docentes a menudo se quedan rezagados utilizando software convencional como AutoCAD o Epanet, cuando existen alternativas más modernas y eficientes. (como Revit o Lumion) La mejora consiste en capacitar a los docentes en el uso de estas nuevas plataformas y luego en implementarlas en el aula para que los estudiantes se familiaricen con las herramientas que usarán en el mundo laboral real. Esto alinea la formación con las demandas actuales del sector profesional.

Las sugerencias para las estrategias de capacitación docente se orientan a un enfoque más práctico, relevante y actualizado, que integre las necesidades del docente, las exigencias de la profesión y las herramientas tecnológicas.

Los docentes sugieren que las capacitaciones deben ser más que un simple formato de lectura y trabajo grupal. Proponen que expertos en la materia, con amplia experiencia, compartan sus conocimientos y guíen a los profesores paso a paso en la creación de planes de clase, la estructuración de syllabus y la aplicación de pedagogías efectivas. Esto fomenta un aprendizaje significativo y no solo el cumplimiento de un formato.

Se sugiere la creación de especializaciones o maestrías en áreas específicas, como el diseño de estructuras, que permitan a los docentes ir más allá de los títulos de ingeniería genéricos. Esta especialización no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también motiva a los profesores a seguir creciendo profesionalmente y a convertirse en expertos en sus campos.

Existe una necesidad particular de capacitar a los docentes más jóvenes, que a menudo carecen de experiencia pedagógica. La capacitación debe enfocarse en enseñarles a construir planes de clase, a entender la pedagogía y a fusionar el conocimiento técnico con las habilidades de enseñanza.

Con el análisis de las diferentes opiniones de los docentes en relación a las capacitaciones y enfocadas en cómo enseñar de manera más efectiva, motivando a los estudiantes y mejorando la retención del conocimiento se consideran las siguientes alternativas.

- **Diseño de Experiencias de Aprendizaje Práctico:** Talleres para que los docentes aprendan a crear proyectos, estudios de caso y actividades de laboratorio que fusionen la teoría con la práctica. Esto ayuda a los estudiantes a "aprender haciendo".
- **Estrategias para la Diversidad de Aprendizaje:** Cómo identificar y aplicar métodos pedagógicos adaptativos para diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico)
- **Gestión del Aula y Motivación Estudiantil:** Técnicas para fomentar el interés de los estudiantes, reducir la deserción y vincular el contenido del curso con las oportunidades laborales y el impacto social de la profesión.
- **Uso Ético y Pedagógico de la Inteligencia Artificial:** Capacitación para enseñar a los docentes a utilizar la IA como un asistente pedagógico y a guiar a los estudiantes para que la usen como una herramienta de apoyo, no como un sustituto del aprendizaje. Se cubrirían temas como la verificación de resultados de la IA, la formulación de *prompts* efectivos y la integración en proyectos.
- **Actualización en Software y Simuladores de la Industria:** Talleres prácticos sobre el uso de software actualizado y relevante para cada área. (por ejemplo, Revit y Lumion para ingeniería civil, nuevas herramientas en el área de la programación o plataformas de simulación) El enfoque debe ser la aplicación directa en el aula.

- **Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA) en la Educación:** Exploración de cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas para crear experiencias de aprendizaje inmersivas, como simulaciones de laboratorio o visualizaciones de estructuras complejas.
- **Especializaciones y Maestrías en Áreas de Alta Demanda:** Fomentar la especialización de los docentes en campos específicos de su disciplina, como diseño estructural, inteligencia artificial, o energías renovables. Esto les permite impartir conocimientos más profundos y actualizados.
- **Programas de Mentoría y Colaboración entre Pares:** Creación de espacios donde los docentes más experimentados puedan guiar a los profesores recién egresados o con menos experiencia pedagógica. Esto facilita el intercambio de conocimientos prácticos y acelera su desarrollo.

A continuación, se presenta la propuesta de cursos de educación continua diseñados para atender las necesidades de formación expresadas por los docentes en las entrevistas realizadas. Estos cursos buscan fortalecer sus competencias profesionales y pedagógicas en áreas clave para la práctica educativa actual. Los cursos propuestos son: Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje, Habilidades prácticas y blandas, Uso de las IA para la práctica docente.

5.4.1. Curso de Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje

El curso de "**Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje**" es una propuesta para el Programa de Educación Continua de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), su importancia radica en la necesidad de que la educación se adapte y evolucione en un mundo en constante cambio. El propósito central del curso es equipar a los educadores con las herramientas y conocimientos necesarios para transformar la evaluación de un simple proceso de medición a una experiencia de aprendizaje integral y significativa. Esto se logrará explorando cómo la evaluación puede ser un motor de crecimiento para los estudiantes y cómo las estrategias didácticas innovadoras fomentan habilidades cruciales como el pensamiento crítico, la

creatividad y la autonomía. Además, el programa busca que los participantes adquieran habilidades para diseñar y aplicar evaluaciones más justas, auténticas y alineadas con los objetivos de aprendizaje modernos.

La metodología del curso es activa y participativa, con un enfoque en el "aprender haciendo" y la reflexión crítica, permitiendo a los docentes aplicar de manera inmediata los conceptos teóricos a su práctica real. El programa tiene una duración total de 32 horas, distribuidas en 10 horas teóricas y 22 horas prácticas. Las horas teóricas se dedican a clases expositivas interactivas, análisis y reflexión de estudios de caso. Las horas prácticas se centran en talleres para el diseño de instrumentos (rúbricas, portafolios), aprendizaje colaborativo y la elaboración de un proyecto final de aplicación.

Los objetivos del curso buscan que los participantes sean capaces de diseñar estrategias de evaluación integrales que valoren el proceso de aprendizaje; aplicar metodologías didácticas innovadoras que transformen el aula en un entorno dinámico; usar la evaluación como herramienta de crecimiento a través de la retroalimentación; crear evaluaciones justas y auténticas que reflejen el progreso real de los alumnos ; y desarrollar la capacidad de análisis y reflexión crítica sobre su propia práctica docente para mejorarla continuamente. Los resultados esperados se concretan en la habilidad de elaborar un plan de evaluación integral, implementar estrategias didácticas activas, generar retroalimentación efectiva, construir instrumentos de evaluación auténticos y diseñar un plan de mejora docente. **Ver propuesta del curso en anexo 9.3.1**

5.4.2. Curso de Habilidades prácticas y blandas

El curso de "**Habilidades prácticas y blandas**" es una propuesta para el Programa de Educación Continua de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense URACCAN, este programa se centra en reconocer que, en el panorama actual, donde la información y las tecnologías evolucionan rápidamente, las habilidades interpersonales y prácticas se han convertido en el verdadero motor del éxito profesional. El curso está diseñado para equipar a los participantes con las herramientas esenciales para ir más allá del conocimiento técnico, permitiéndoles

conectar, colaborar y liderar con eficacia en cualquier entorno, ya sea profesional o personal.

La metodología del programa es activa, participativa y experiencial. Se diferencia de los enfoques tradicionales al garantizar que los participantes no solo adquieran conocimientos, sino que los pongan en práctica de inmediato a través de la inmersión en escenarios reales, la colaboración y la retroalimentación constante. La duración total del curso es de 32 horas en modalidad presencial, distribuidas a lo largo de 8 semanas. Estas horas se dividen en 10 horas teóricas para sesiones interactivas, diálogo abierto y análisis de casos reales, y 22 horas prácticas destinadas a talleres, dinámicas de aplicación, *role-playing* y simulaciones en escenarios reales, lo que es la parte central del aprendizaje.

Los objetivos del curso se centran en el desarrollo de competencias clave para el éxito en cualquier campo. Los participantes desarrollarán la habilidad de comunicarse de forma clara, concisa y persuasiva, además de escuchar activamente y trabajar eficazmente en equipo. También fortalecerán su capacidad de Inteligencia Emocional para reconocer y gestionar sus propias emociones y las de los demás, lo que les permitirá construir relaciones sólidas y manejar la presión. En cuanto a liderazgo, aprenderán a inspirar y motivar a otros, adaptándose al cambio con resiliencia. Finalmente, adquirirán habilidades de Pensamiento Crítico para analizar problemas complejos y generar soluciones creativas, así como para negociar y persuadir de manera ética para alcanzar sus metas. Los resultados de aprendizaje esperados incluyen la capacidad de expresar ideas claramente, practicar la escucha activa, utilizar la inteligencia emocional para manejar el estrés y colaborar constructivamente en equipos para resolver conflictos y asumir roles de liderazgo. **Ver propuesta del curso en anexo 9.3.2**

5.4.3. Curso de Uso de las IA para la práctica docente

El curso "**Uso de las IA para la práctica docente**", ofrecido como propuesta de educación continua para la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense URACCAN, se enfoca en el equilibrio crucial entre la innovación tecnológica y la ética profesional. Su importancia radica en la integración inevitable de

la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, la cual se presenta como una poderosa herramienta de transformación. El propósito central del curso es analizar cómo los docentes pueden aprovechar las capacidades de la IA para personalizar el aprendizaje, optimizar la evaluación y gestionar tareas, al tiempo que se mantienen firmes en la protección de los derechos de los estudiantes y la promoción de un entorno de aprendizaje justo e inclusivo.

La metodología se basa en un enfoque teórico-práctico, priorizando el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades aplicadas. El corazón de esta metodología es el Aprendizaje Basado en Proyectos, donde los participantes aplicarán directamente el conocimiento a través de la simulación de escenarios educativos reales, culminando con un proyecto integrador. El curso tiene una duración de 8 semanas y un total de 32 horas en modalidad presencial. Las horas se distribuyen en 10 horas teóricas para el estudio de casos y análisis crítico de las implicaciones éticas y pedagógicas de la IA, y 22 horas prácticas enfocadas en la experimentación con herramientas de IA, el trabajo colaborativo y la retroalimentación personalizada.

Los objetivos del curso buscan que los docentes adquieran habilidades prácticas y un criterio ético para el uso responsable de la tecnología. Específicamente, se busca que el docente sea capaz de, aplicar principios éticos y de seguridad en la IA; integrar herramientas de IA en la planificación y creación de materiales didácticos, adaptándolos a la diversidad de ritmos de aprendizaje; automatizar la evaluación y la retroalimentación para una mayor eficiencia y detalle; ejecutar proyectos educativos innovadores que fomenten el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes ; y optimizar la gestión del tiempo al aplicar la IA para tareas administrativas. El resultado final es que el docente no solo entienda la IA, sino que se convierta en un líder innovador que utiliza la tecnología para enriquecer la experiencia educativa de cada estudiante. **Ver propuesta del curso en anexo 9.3.3**

VI. CONCLUSIONES

El análisis realizado en esta investigación ha logrado identificar que las estrategias pedagógicas implementadas se centran en un enfoque práctico y contextualizado, un hallazgo que se vincula directamente con el Eje de Transformación Curricular de la ENE, es que URACCAN promueve un Modelo Educativo centrado en el protagonismo de las personas y la comunidad, aunque se identificó una brecha entre la aplicación intuitiva de las estrategias y la falta de familiaridad de algunos docentes con sus términos técnicos. La combinación del análisis reveló que, si bien los docentes utilizan metodologías activas, existe una inconsistencia entre lo planificado y lo ejecutado en el aula, además de una brecha entre la percepción del docente de lo que es práctica y la demanda de los estudiantes.

Las estrategias pedagógicas más comunes utilizadas son el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), considerado por los docentes como una de las más importantes en el área STEM, y el Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas, que se aplica frecuentemente planteando problemáticas comunitarias reales, en este caso existe un vínculo entre el eje de Aprendizaje Significativo de la ENE. Otras estrategias frecuentes incluyen el aprendizaje cooperativo y los debates, las clases teórico-prácticas con una división por bloques, y la integración complementaria de la Inteligencia Artificial para el apoyo de los estudiantes.

Uno de los hallazgos más concreto y crítico es la brecha significativa entre las competencias profesionales clave (que incluyen el liderazgo y el trabajo en equipo, además del conocimiento técnico) y el desarrollo que perciben los estudiantes en el currículo actual. Esta desconexión se manifiesta en la percepción de los estudiantes sobre la falta de experiencia práctica, ausencia de condiciones de campo y el escaso uso de software especializado, lo que indica que, si bien las estrategias promueven la aplicación teórica, son insuficientes para simular y preparar completamente a los egresados para las exigencias del mundo laboral.

Vinculados a la perspectiva de los estudiantes estos valoran positivamente el dinamismo y las metodologías que les permiten poner en práctica el conocimiento teórico, como el uso de laboratorios y máquinas. El impacto negativo se relaciona con

carencias en el dominio y la metodología, la ausencia de retroalimentación formativa efectiva que explique el porqué de las calificaciones bajas, y la falta de estructura o formato claro en las tareas y proyectos asignados. También se señala la falta de compromiso ético de algunos docentes, como impuntualidad e irresponsabilidad en la carga académica.

Mediante el abordaje de toda la información recopilada se propuso la implementación de un plan de cursos de educación continua para abordar la falta de formación pedagógica y la brecha tecnológica, alineándose directamente con el Eje de Formación Docente de la ENE, Las propuestas se enfocan en: Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje (con énfasis en evaluación auténtica y retroalimentación), Habilidades prácticas y blandas (para desarrollar comunicación, liderazgo e inteligencia emocional), y el Uso de las IA para la práctica docente (con foco en la integración ética, la personalización del aprendizaje y la optimización de tareas), además, se sugiere la necesidad de talleres más prácticos y la actualización en software y simuladores relevantes para la industria.

VII. RECOMENDACIONES

A partir del análisis de las percepciones de docentes y estudiantes en URACCAN - CUR Nueva Guinea, se proponen las siguientes recomendaciones para optimizar la formación en las áreas de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías.

- Para abordar la desconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación, se debe aumentar la cantidad de clases prácticas, el uso de laboratorios y las prácticas de campo.
- Los docentes deben hacer más uso de estrategias como el aprendizaje basado en problemas y el trabajo en equipo para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y comunicación.
- Los docentes deben especificar claramente los métodos y formatos de entrega para los proyectos para evitar la frustración de los estudiantes.
- Se debe exigir que los docentes, al calificar un trabajo, expliquen el porqué del mismo. Esta retroalimentación formativa es fundamental para que los estudiantes aprendan de sus errores y optimicen su proceso de aprendizaje.
- La universidad debe fomentar las cualidades personales de los docentes, como la empatía, la paciencia y la responsabilidad, porque estas son percibidas por los estudiantes como fundamentales para crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y motivador.
- Se debe garantizar que los docentes tengan un dominio profundo de la materia para poder resolver los ejercicios y preguntas de los estudiantes de manera efectiva, porque el dominio del contenido es la base de su credibilidad.
- La coordinación del área debe incrementar el seguimiento a los docentes, especialmente a aquellos de planta, quienes a menudo son objeto de quejas por parte de los estudiantes.
- Se debe dar un seguimiento estricto a los comentarios utilizados por los docentes para evitar la deserción estudiantil. Es importante que se evite cualquier mención que sugiera que las carreras tienen géneros específicos. La coordinación debe garantizar que los docentes no emitan comentarios discriminatorios que puedan influir negativamente en la permanencia de los

estudiantes, en particular de las mujeres, porque se ha percibido que este tipo de discriminación ha llevado a algunas estudiantes a abandonar la carrera.

- Se recomienda que la coordinación reinstaure la evaluación del desempeño docente que se realizaba al final de las clases. Sin embargo, esta evaluación debe ser completamente anónima para evitar posibles represalias por parte de los profesores. Los estudiantes prefieren una evaluación en formato físico o un sistema que no muestre sus correos electrónicos u otra información personal, garantizando así la confidencialidad. Esta herramienta es vital para obtener una retroalimentación honesta y continua sobre el desempeño de los docentes y la calidad de la enseñanza.
- Es crucial que la universidad ofrezca talleres y capacitaciones que se alejen de un formato puramente teórico. Se debe priorizar el diseño de experiencias de aprendizaje práctico, como proyectos, estudios de caso y actividades de laboratorio, que ayuden a los docentes a fusionar la teoría con la práctica.
- Se recomienda capacitar a los docentes, especialmente a los de mayor edad, en el uso de software actualizado y relevante para la industria, así como en la integración pedagógica de la Inteligencia Artificial y otras herramientas tecnológicas. El objetivo es que los docentes enseñen a los estudiantes a usar la IA como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del pensamiento crítico.
- Se sugiere la creación de especializaciones o maestrías que permitan a los docentes ir más allá de los títulos de ingeniería genéricos y convertirse en expertos en campos específicos de alta demanda, como el diseño estructural o la robótica.

Estas recomendaciones buscan abordar los desafíos identificados y alinear las prácticas pedagógicas con las necesidades de los estudiantes y las exigencias del mercado laboral, contribuyendo así a la calidad y pertinencia de la educación en URACCAN - CUR Nueva Guinea.

VIII. REFERENCIA

- Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J., y Martínéz, R. (2017). *La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Educación*.
- Alliaud, A., y Vezub, L. (2021). *La formación inicial y continua de los docentes en los países del MERCOSUR*.
- Ayuso-del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362.
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/html/>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Black, P., y Wiliam, D. (2009). Assessment for learning: Beyond testing. *Studies in Educational Evaluation*, 35(2), 78–86.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. En L. Wilkerson y W. H. Gijsselaers (Eds.), *Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice* (pp. 3–12). Jossey-Bass.
- Castillo, H., Díaz-Barriga, F., y Albarrán, G. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(1), 1-15.
- Celis Toussaint, C. (2021). Propuesta de formación docente para profesores universitarios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(1), 255–282.
<https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.202>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper y Row.

- Ceballos, N., Dávila, L., Valdivia, A. y Vallejo, A. (2018). La importancia del debate como estrategia de aprendizaje en la formación de ingenieros. *Formación Universitaria*, 11(3), 85-94.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy and practice. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 22, 12–34.
- De la Torre, S. (2024, octubre 23). Formación en el puesto de trabajo. *isEazy*. <https://www.iseazy.com/es/blog/formacion-en-el-puesto-de-trabajo-app/>
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuit: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education An introduction to the philosophy of education*. New York MacMillan. - References - Scientific Research Publishing. (s/f). Scirp.org. Recuperado el 13 de enero de 2025, de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=654538>
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., y Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4a ed.). Wiley.
- Education for all: Global monitoring report. (2009). *UNESCO*.
- Evaluación por competencias en educación básica*. (2024, mayo 10). Escuela de Profesores del Perú. <https://epperu.org/evaluacion-por-competencias-en-educacion-basica/>
- Escuela de Profesores del Perú. (2024). El desarrollo de las competencias profesionales en los estudiantes.
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y., y Beltrán Acosta, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el

aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(1), 101.

<https://doi.org/10.22490/25391887.1162>

García Cabrero, B. (2010). Modelos teóricos e indicadores de evaluación educativa. *Sinéctica*

Revista Electrónica de Educación, 35, 1–17.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1665-

109X2010000200005

Gartner, R. (2023, agosto 15). *Building bridges, forging minds: Exploring STEM challenges*.

Medium. <https://medium.com/@RobGartner/building-bridges-forging-minds-exploring-stem-challenges-e17472e4a2d1>

García Echevarría, D., Hernández de la Rosa, Y., y Arbesú Míguez, B. (2020). Un

acercamiento a las competencias profesionales desde la dimensión psicológica en el

contexto educativo. *Mendive. Revista de Educación*, 18(3), 544-555.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2077-29552020000300544

González Tirados, R. M. (2003). Ingeniero como profesor y educador. *Revista cubana de*

educación superior, ISSN 0257-4314, 23, 20–42.

Combinación Nacional de educación, Nicaragua. (2024). Estrategia Nacional Vendicones y

Victoria.

Grediaga, R., y Pérez, C. (2019). Práctica y teoría: dos dimensiones complementarias en el

aprendizaje de las ciencias. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 585-

611.

Recuperado

de

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1665-

26732019000200015

Hamodi, C., López Pastor, V. M., y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e

instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación

superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146–161.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100009)

[26982015000100009](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100009)

Hargreaves, A. (2003). Teaching as a research-based profession: Possibilities and workplace realities. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 9, 15–28.

Hernández Capera, P. (2014). *La didáctica: Un acercamiento al quehacer docente*.

Hernández Ortiz, Y. A., Mejías Acosta, A. (2018). *Factores que determinan la satisfacción estudiantil en educación superior: análisis de caso en una universidad colombiana. Bogotá*.

Jarero Kumul, M., Aparicio Landa, E., y Sosa Moguel, L. (2023). Pruebas Escritas Como Estrategia De Evaluación De Aprendizajes Matemáticos. Un Estudio De Caso A Nivel Superior. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(2), 213–243. <https://doi.org/10.12802/relime.13.1623>

Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2009). *Learning together: Understanding cooperative learning*. Allyn y Bacon.

López Rivero, A. F. (2013). *Estrategia didáctica basada en el enfoque STEM para afianzar las habilidades del pensamiento computacional en estudiantes de básica secundaria*.

López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Dipòsit Digital de Documents de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., y Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.

Mendoza Juárez, Y. L., y Mamani Gamarra, J. E. (2012). Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad

Nacional del Altiplano - Puno 2012. *COMUNI@CCION: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 3(1), 58-67. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449845035006>.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Guía para docentes tutores: Apoyo de las familias al rendimiento académico de hijas e hijos* (J. Samaniego, Colaborador). Ministerio de Educación.

Mora, C., Lara Díaz, M., Iglesias León, L., García Cruz, M., Bravo López, R., Cañedo Iglesias, G., y Valdés Chaviano, C. (2013). *La formación pedagógica de los profesores universitarios. Una propuesta en el proceso de profesionalización del docente*.

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157.

Molinero Bárcenas, M. del C., y Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>

National Academy of Sciences. (2019). *How people learn: Brain, mind, experience, and school: Expanded edition*. National Academies Press.

Noddings, N. (2005). *The challenge to care in schools: An alternative approach to education*. Teachers College Press.

Ocaña y Manterola. (2017). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. *Int. J. Morphol.*, 35(1):227-232.

Oviedo, PM (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles educativos*, 26 (105–106), 41–72. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982004000100003

- Pabón Guevara, G. C. (2021). *Competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en ciencias naturales de los estudiantes de grado 4to y 5to de primaria*. Panama.
- Pérez, T. V., Blanco, E. E. E., y Gómez, G. G. (2017). *Estrategias Pedagógicas En El Aula De Clase*. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(28), 124–131. <https://doi.org/10.24054/01204211.v28.n28.2016.2475>.
- Piaget, J. (1950). *The psychology of intelligence* (D. E. Berlyne y M. Piercy, Trans.). Routledge. (Si se utilizara una edición posterior, el año de la edición iría entre paréntesis después del nombre del autor).
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9, 67–70.
- Quecedo y Castaño, C. (2002). *Introducción a la metodología de investigación cualitativa*. España: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>.
- Reinholz, D. L., White, I., y Andrews, T. (2021). Change theory in STEM higher education: a systematic review. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00291-2>
- Ricobaldi, M. (2006). *Concepciones de la enseñanza: un estudio entorno a docentes experimentados sin información pedagógica*. En *Cuadernos de Investigación Educativa* (págs. 93-116). Universidad ORT Uruguay (<http://www.ort.edu.uy/>).
- Sarmiento Bullón, S. R. (2007). *La satisfacción estudiantil con la calidad educativa de la universidad* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP.
- Sánchez-Otero, M., García-Guilianny, J., Steffens-Sanabria, E., y Palma, H. H.-. (2019). *Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. CIT

Informacion Tecnologica, 30(3), 277–286. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000300277>

Silva Monsalve, A. M. (2022). *Las competencias STEAM para el desarrollo de la ciencia y la tecnología*.

Surdez Pérez, E. G., Sandoval Caraveo, M. del C., y Lamoyi, C. L. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9–26. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.1.1>

UNESCO. (2009). *Informe de seguimiento de la EPT en el mundo: Superar la desigualdad: La importancia de la gobernanza*. Ediciones UNESCO.

Valdivia, O. A., López, R., Toro, M., y Gónzalez, S. (2021). *La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios*.

Valle y Manso, J. (2019). *Apountes de pedagogía*. Madrid.

Villoria Nolla, M., y Mendoza Barroso, E. (2023). La autonomía del aprendizaje como factor clave del proceso de construcción del conocimiento. *EduSol*, 23(83), 180-192.

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner y E. Souberman, Eds.; C. F. F. de Ocariz, Trad.). Crítica. (Obra original publicada en 1930-1934)

Velázquez, L. E. (2010). *La teoría de la práctica social del aprendizaje en la formación de profesores de*. *Rev.investig.desarro.innov*, 7(1), 93-110.

Vezub, L. F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(1), 1-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711102>.

Yin, R. (2009). *investigación sobre estudio de casos Diseño y métodos*. International Educational and Professional Publisher.

IX. ANEXOS

9.1. Instrumentos aplicados en la investigación



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

9.1.1. Guía de Entrevista a Docentes

La presente entrevista tiene la finalidad de recopilar información sobre el estudio: Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025.

I. Datos del Entrevistado:

- Grado Académico:
- Experiencia Docente:
- Perfil Profesional:
- Asignatura que imparte:

Agradecemos su participación en esta entrevista, donde sus respuestas contribuirán a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en nuestra institución.

1. ¿Qué estrategias pedagógicas utiliza con mayor frecuencia en sus clases?
2. ¿Incorpora tecnologías digitales en sus clases? Si es así, ¿Cuáles y de qué manera?
3. ¿Cómo fomenta la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?
4. ¿Qué estrategias implementa para la promoción del aprendizaje autónomo en diversos contenidos?
5. ¿Qué competencias profesionales clave considera que deben desarrollar los estudiantes de CTI?

6. ¿Cómo contribuyen las estrategias pedagógicas que utiliza al desarrollo de estas competencias?
7. ¿Qué tan efectiva considera que son las estrategias pedagógicas implementadas para el desarrollo de competencias en el estudiantado?
8. ¿Qué desafíos enfrenta al momento de implementar estrategias pedagógicas con un enfoque especializado?
9. ¿Qué área de mejora identifica para la integración de estrategias pedagógicas en la formación de profesionales?
10. ¿Qué sugerencias tiene para la elaboración de estrategias de capacitación y formación docente?



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

9.1.2. Guía Grupo Focal con Estudiantes

Buenos días/tardes a todos y todas

Es un gusto tenerlos aquí hoy como parte fundamental de este grupo focal, cuyo propósito es recopilar información valiosa para la investigación: **"Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025"**.

Su participación como estudiantes es clave, porque sus experiencias, percepciones y opiniones nos ayudarán a entender cómo las estrategias de enseñanza implementadas en sus clases contribuyen al desarrollo de competencias profesionales y, al mismo tiempo, nos permitirán evaluar el impacto de estas prácticas en su proceso de aprendizaje.

En esta sesión, abordaremos dos aspectos centrales:

1. **La contribución de las estrategias pedagógicas** en la formación de habilidades clave para su futuro profesional.
2. **Su percepción sobre la efectividad** de estas metodologías en su experiencia académica.

Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas únicamente con fines académicos, con el objetivo de mejorar continuamente la calidad educativa en URACCAN.

Agradecemos su apertura y disposición para compartir sus ideas. ¡Empecemos!
¿Alguna pregunta antes de comenzar?

Directrices:

1. Nos gustaría que reflexionemos juntos sobre sus experiencias de aprendizaje en las clases, identificando las herramientas, elementos de las diferentes actividades y estrategias de enseñanza utilizadas por sus profesores que ustedes consideren más valioso para su aprendizaje, y así mismo puedan sugerir sobre cómo podríamos mejorar aún más su proceso formativo.
2. Considerando su futuro profesional, compartan qué habilidades y competencias consideran cruciales para el éxito. Indiquen si sienten que sus clases actuales contribuyen a desarrollar estas habilidades y de qué manera.
3. Sería importante que pudiéramos compartir qué elementos de sus clases encuentran más agradables y motivadores, así como aquellos aspectos que les resultan menos atractivos, y así mismo puedan describir cómo perciben el apoyo y la retroalimentación de sus profesores.
4. Dialoguemos sobre sus expectativas hacia sus profesores. Compartan qué características personales y profesionales consideran más importantes en un buen docente, Podríamos identificar temas o habilidades en los que creen que se puede profundizar, así como sugerencia para mejorar la comunicación e interacción en el aula
5. Adicionalmente, nos gustaría escuchar algunas estrategias concretas para mejorar el ambiente y las condiciones de aprendizaje, minimizando distracciones y creando aulas más confortables.



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE**

9.1.3. Guía Instrumento de Observación de clases

Objetivo

Mediante la observación en el aula de clases se pretende evaluar la efectividad de las técnicas pedagógicas aplicadas en el área de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías (CTI) de URACCAN - Recinto Nueva Guinea. A través de esta técnica, se busca:

1. Verificar las estrategias y métodos pedagógicos empleados por los docentes, identificando buenas prácticas y áreas de mejora.
2. Analizar el desarrollo de competencias en los estudiantes, determinando cómo las metodologías utilizadas favorecen su aprendizaje integral.
3. Evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto a las dinámicas de enseñanza, con el fin de garantizar un proceso educativo inclusivo y de calidad.

Los resultados obtenidos permitirán fortalecer la formación académica, alineada con los principios institucionales de URACCAN.

Datos Generales	
Fecha:	
Hora:	
Asignatura:	
Docente:	
Número de estudiantes:	
Tiempo de observación	
Observador:	

Descripción	Si	No	Observación
De las siguientes estrategias de enseñanza señala cuales pone en práctica el docente.			
Exposición magistral			
Aprendizaje basado en problemas (ABP)			
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)			
Estudio de casos			
Aprendizaje colaborativo			
Simulaciones y laboratorios prácticos			
Uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)			
Otra:			
De la siguiente lista de recursos didácticos que pueden ser utilizados en el desarrollo de una asignatura selecciona cuales pone en práctica el docente			
Pizarra/Marcadores			
Proyector/presentaciones			
Materiales Impresos			
Software/Aplicaciones			
Equipos de laboratorio			
Recursos en líneas			
Otros:			
Con el objetivo de evaluar la interacción de los Docente-Estudiante selecciones aquellas que son puesta en práctica por el docente al momento de desarrollas su clase.			
Dominio de la exposición del docente			
Fomenta la participación estudiantil			
Espacio para preguntas y debate			
Retroalimentación individualizada			
Otros:			

Con la finalidad de conocer las competencias desarrolladas en los estudiantes seleccionar aquellas que pueden ser notadas al momento de observar la clase			
Pensamiento crítico y resolución de problemas			
Comunicación efectiva			
Trabajo en equipo y colaboración			
Creatividad e innovación			
Uso de herramientas tecnológicas			
Capacidad de investigación			
Otras:			
Considerando el nivel de participación de los estudiantes en el desarrollo de la clase seleccionar una de las siguientes			
Activa y comprometida			
Positiva y receptiva			
Intermitente			
Valorado el entorno y ambiente de aprendizaje como se puede considerar la clase desarrollada			
Motivadora			
Desafiante			
Colaborativa			
Otro:			
Considerando las expresiones de satisfacción/insatisfacción en los estudiantes selecciona la más acertada			
Nivel de atención y concentración			
Alto			
Medio			
Bajo			
Percepción del ritmo de la clase			
Adecuado			
Lento			
Rápido			
Otros: (Registrar comentarios, gestos, actitudes de los estudiantes)			



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGÜENSE**

9.1.4. Guía Lista de cotejo para la revisión de documentos de docente

Somos estudiantes de Maestría en Docencia Universitaria, estamos realizando una tesis con el tema **“Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025.** Nos dirigimos a usted para realizar una breve revisión de documentos que como docentes utiliza para desarrollar una clase, estos son, programa de asignatura, syllabus, plan de clase e instrumento, esta acción nos dará salida a nuestro objetivo que es: Explorar de qué manera las estrategias implementadas contribuyen al desarrollo de competencias profesionales clave en los estudiantes.

Datos Generales:				
Fecha:				
Hora:				
Asignatura:				
Docente:				
Número de estudiantes:				
Observador:				
N°	Competencias	Si	No	Observación
1	El docente presenta plan de clase			
2	Implementa en el plan de clase estrategias para el desarrollo de competencias			
3	Objetivo formulado en el plan, da salida a la temática a abordar de acuerdo al syllabus			

4	Presenta debilidades en la estructuración del plan de clases			
5	Se presenta una estructura clara y lógica de los contenidos (unidades, temas, subtemas)			
6	El syllabus está diseñado de acuerdo al programa de asignatura			
8	Hace uso de instrumentos de evaluación.			
9	Los instrumentos evalúan las competencias a alcanzar en los estudiantes			

9.2. Aval de consentimiento previo, libre e informado para investigar y publicar



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

AVAL CONSENTIMIENTO PREVIO, LIBRE E INFORMADO PARA INVESTIGAR Y PUBLICAR

La Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense URACCAN CUR Nueva Guinea del municipio de Nueva Guinea por medio del presente escrito, otorga el consentimiento previo, libre e informado a URACCAN para que se realice la investigación titulada: Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025

Con el objetivo de: Analizar las estrategias pedagógicas implementadas por docentes especialistas del área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025, la cual se desarrollará del 01 de marzo 2025 al 30 de junio del 2025. Información que será utilizada única y exclusivamente con fines académicos.

Las instancias correspondientes autorizan la publicación de los resultados de la investigación, previa validación de los resultados en la comunidad/organización.

Nombre y apellido del representante: MSc. Luis Antonio López Mairéna

Cargo: Director del Centro Universitario Regional URACCAN Nueva Guinea

Firma: _____

Lugar: Municipio de Nueva Guinea

Fecha: 15 de febrero 2025



9.3. Propuesta de cursos de formación continua

9.3.1. Curso de Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje



PROGRAMA CURRICULAR DE EDUCACIÓN CONTINUA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la Institución	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense
Nombre del programa	Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje
Sede del Programa	URACCAN
Tipo de Programa	Curso
Área Académica	Ingeniería, Industria y Construcción
Unidad Académica - Responsable	
Acreditación	
Título que se otorga	Certificado
Total de horas académicas	32
Modalidad	Presencial
Autorizado por:	
Firma y Sello	

2. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el programa detallado del curso " **Estrategias Didácticas-Pedagógicas para la evaluación y el aprendizaje** ", En un mundo en constante cambio, la educación enfrenta el desafío de adaptarse y evolucionar. Este curso está diseñado para equipar a los educadores con las herramientas y conocimientos necesarios para transformar la evaluación de un simple proceso de medición a una experiencia de aprendizaje integral y significativa.

Mora (2022) menciona que:

Las estrategias didácticas según (Hernández, 2014), como se citó en Diana,2019). Dicen que es un conjunto de varias actividades que se ve proyectada en conducir u orientar para poder alcanzar los logros de enseñanza aprendizaje. Es por eso que Hernández (2014), menciona que existe tres tipos de estrategias didácticas, que son de: Apoyo, Procesamiento y Personalización. (p.81)

A lo largo de este programa, exploraremos cómo la evaluación puede convertirse en un motor de crecimiento para nuestros estudiantes, y cómo las estrategias didácticas innovadoras no solo mejoran el desempeño académico, sino que también fomentan habilidades cruciales como el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía. Nos adentraremos en metodologías que le permitirán diseñar y aplicar evaluaciones más justas, auténticas y alineadas con los objetivos de aprendizaje modernos.

Prepárese para reflexionar sobre su propia práctica, descubrir nuevas perspectivas y adquirir habilidades que le permitirán crear entornos de aprendizaje más dinámicos y efectivos.

Además, se detallan las competencias desarrolladas al finalizar el curso, el contenido temático, la metodología de enseñanza, los criterios de evaluación y los recursos didácticos necesarios para el aprovechamiento óptimo del curso. Se invita a los participantes a revisar la información aquí contenida para familiarizarse con la

estructura y los requisitos del programa, garantizando una experiencia de aprendizaje exitosa y la adquisición de habilidades valiosas para su desarrollo profesional.

3. COMPETENCIAS

Los contenidos de este curso contribuirán a la adquisición de las siguientes competencias:

Diseñarán estrategias de evaluación integrales donde el docente será capaz de diseñar e implementar métodos de evaluación que no se limiten a la simple medición de conocimientos, sino que también valoren el proceso de aprendizaje, el desarrollo de habilidades y la aplicación práctica de los conceptos.

Como lo menciona (Martinez et al., 2012)

La evaluación es imprescindible como proceso de autorregulación y de mejora en el ámbito docente. En este sentido, Sans (2005) aporta que la evaluación “no es simplemente una actividad técnica o neutral, sino que constituye un elemento clave en la calidad del aprendizaje, ya que condicionará su profundidad y nivel” (taxonomías). (p.328)

- Aplicarán metodologías didácticas innovadoras, podrán integrar y utilizar estrategias didácticas-pedagógicas que fomenten el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía en los alumnos, transformando el aula en un entorno de aprendizaje dinámico y participativo.
- Usarán de la evaluación como herramienta de crecimiento donde aprenderán a utilizar la retroalimentación y los resultados de la evaluación no solo para calificar, sino también para identificar fortalezas y áreas de mejora en los estudiantes, impulsando su desarrollo personal y académico.
- Crearán evaluaciones justas y auténticas que serán competente en la elaboración de instrumentos de evaluación que sean equitativos, transparentes y relevantes para los objetivos de aprendizaje, asegurando que el proceso sea significativo y refleje el progreso real de los alumnos.
- Análisis y reflexión sobre la práctica docente donde desarrollarán la capacidad de reflexionar críticamente sobre sus propias metodologías de enseñanza y

evaluación, ajustándolas y mejorándolas de manera continua para optimizar el aprendizaje de sus estudiantes.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al finalizar este curso, los participantes no solo habrán adquirido las competencias mencionadas, sino que también podrán demostrar los siguientes resultados concretos de aprendizaje:

- Elaborar un plan de evaluación integral: Diseñar un plan de evaluación para una unidad o curso que incluya una variedad de instrumentos (rúbricas, portafolios, evaluaciones de desempeño) y que se centre tanto en el resultado final como en el proceso de aprendizaje del estudiante.
- Implementar estrategias didácticas activas: Aplicar al menos tres metodologías didácticas innovadoras (como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo o la gamificación) en el aula, integrando la evaluación como parte intrínseca de la actividad.
- Generar retroalimentación efectiva: Producir y entregar retroalimentación constructiva a los estudiantes que sea específica, oportuna y orientada al crecimiento, ayudándolos a entender sus fortalezas y a desarrollar un plan de mejora personal.
- Construir instrumentos de evaluación auténticos: Crear al menos un instrumento de evaluación (por ejemplo, una tarea de desempeño o un estudio de caso) que refleje una situación del mundo real y que evalúe competencias complejas, no solo el recuerdo de información.
- Diseñar un plan de mejora docente: Realizar una autoevaluación crítica de su práctica de enseñanza y evaluación, y formular un plan de acción para incorporar nuevas estrategias y herramientas que optimicen el aprendizaje de sus alumnos en el futuro.

Estos resultados demuestran que, al finalizar el curso, el educador no solo entenderá los conceptos, sino que también estará preparado para aplicarlos de manera práctica y reflexiva en su entorno profesional.

5. CONTENIDOS

Bloque	Contenidos	HT	HP	Total
Unidad I: Fundamentos de la Evaluación para el Aprendizaje	➤ De la evaluación tradicional a la evaluación formativa: Principios y diferencias clave. ➤ El rol del educador: Evaluación como guía y no solo como medición. ➤ Tipos de evaluación: Diagnóstica, formativa y sumativa. ➤ Criterios de evaluación: Definición de objetivos de aprendizaje claros y medibles.	2	4	6
Unidad II: Estrategias Didácticas Activas y su Vínculo con la Evaluación	➤ Metodologías innovadoras: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Cooperativo y Gamificación. ➤ Integración de la evaluación: Diseñar actividades didácticas donde la evaluación sea un componente natural. ➤ Herramientas digitales: Uso de plataformas y aplicaciones para facilitar la participación y el seguimiento. ➤ Casos prácticos: Ejemplos de implementación de estrategias didácticas con fines evaluativos.	2	6	8
Unidad III: Diseño de Instrumentos de Evaluación Auténticos	➤ Más allá del examen: La necesidad de evaluar competencias complejas. ➤ Rúbricas analíticas y holísticas: Construcción y uso para una evaluación clara y objetiva. ➤ Portafolios digitales y físicos: Estrategias para valorar el proceso y el progreso del estudiante. ➤ Evaluaciones de desempeño y estudios de caso: Creación de situaciones que reflejen el mundo real ➤ Lista de cotejo y escala estimativa: herramientas simples y eficaz para la evaluación asertiva.	2	6	8

Unidad IV: La Retroalimentación como Motor de Crecimiento	➤ Principios de la retroalimentación efectiva: Oportuna, específica y orientada a la mejora. ➤ Tipos de retroalimentación: Descriptiva, correctiva y motivacional. ➤ Estrategias de retroalimentación entre pares y autoevaluación: Fomentar la autonomía del estudiante. ➤ Devolución constructiva: Técnicas para comunicar resultados y planes de mejora sin desmotivar.	2	4	6
Unidad V: Diseño de un Plan de Evaluación Integral y Mejora Profesional	➤ Elaboración del plan de evaluación: Integración de instrumentos y metodologías. ➤ Autoevaluación de la práctica docente: Reflexión crítica sobre la enseñanza y la evaluación. ➤ Plan de acción profesional: Diseño de un esquema de mejora continua. ➤ Presentación de proyecto final: Los participantes elaboran y presentan un plan de evaluación completo para una de sus unidades de clase, aplicando todos los conceptos del curso	2	2	4
Total		10	22	32

6. METODOLOGÍA

Este curso se desarrollará bajo una metodología activa y participativa, donde el aprendizaje se construye a través de la experiencia práctica y la reflexión crítica. El enfoque se centra en el aprender haciendo, lo que permite a los participantes aplicar de manera inmediata los conceptos teóricos en situaciones reales de su práctica docente.

Las actividades se diseñarán para fomentar la colaboración, el debate y la resolución de problemas, asegurando que cada participante no solo adquiera conocimientos, sino que también desarrolle habilidades concretas. Esta metodología garantiza una

experiencia de aprendizaje significativa, orientada al desarrollo de habilidades aplicables, la reflexión constante y la mejora continua de la práctica docente.

6.1. Horas Teóricas (HT)

Se asignan 10 horas teóricas para el curso. Estas horas se dedicarán a:

- Presentación de los fundamentos teóricos de la evaluación y las estrategias didácticas. Se abordarán los conceptos clave, principios, tipos de evaluación y metodologías innovadoras.
- Discusión y análisis de estudios de caso y ejemplos en un entorno de grupo. Se examinarán ejemplos de la vida real para entender la aplicación de la teoría y generar debate.

6.2. Horas Prácticas (HP)

El curso cuenta con 22 horas prácticas. Estas horas se enfocarán en:

- Talleres prácticos: Los participantes crearán, diseñarán y perfeccionarán sus propios instrumentos de evaluación como rúbricas, portafolios y evaluaciones de desempeño.
- Aprendizaje colaborativo: Trabajo en equipo para desarrollar proyectos y planes de clase, aplicando las metodologías didácticas activas.
- Proyecto final de aplicación: Dedicación a la elaboración del plan de evaluación integral, que representa la culminación del curso y la aplicación de todo lo aprendido.
- Ejercicios de retroalimentación: Práctica en la generación de retroalimentación efectiva a compañeros y en la autoevaluación de la propia práctica docente.

6.3. Total, de Horas del Curso

El curso tiene un total de 32 horas, distribuidas en 10 horas teóricas y 22 horas prácticas, lo que refleja su enfoque en el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conocimientos.

7. RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS

Para complementar la metodología activa y participativa de este curso, se utilizará una variedad de recursos y herramientas diseñadas para facilitar la práctica y la aplicación

de las estrategias de evaluación. Estos elementos didácticos apoyan el aprendizaje en cada etapa del proceso.

Estos son los materiales que se proporcionarán para el desarrollo óptimo del curso:

- **Lecturas y Artículos Seleccionados:** Se entregará una recopilación de artículos y extractos de libros sobre evaluación formativa, diseño de rúbricas y metodologías didácticas.
- **Guías y Plantillas Prácticas:** Los participantes recibirán plantillas digitales para la creación de rúbricas, listas de cotejo, planes de evaluación y estudios de caso.
- **Casos de Estudio Reales:** Se presentarán ejemplos de situaciones de clase para que los participantes analicen, debatan y propongan soluciones de evaluación.

Herramientas Didácticas (Tecnológicas y Físicas)

Estas herramientas facilitarán la interacción, la colaboración y la aplicación práctica de los conocimientos:

- Se utilizará un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) como Moodle o Google Classroom para centralizar los materiales, enviar notificaciones, y gestionar las entregas de tareas.
- Se emplearán aplicaciones como Rubistar o iRubric, que simplifican el proceso de diseño de rúbricas de evaluación.
- ¡Se usarán herramientas como Kahoot!, Quizizz, Mentimeter o Socrative para realizar evaluaciones formativas, encuestas y cuestionarios que fomenten la participación en el aula.
- Se explorará el uso de plataformas como Google Sites o Mahara para que los participantes aprendan a crear portafolios que documenten el progreso del aprendizaje.

Estos recursos y herramientas están pensados para que el curso sea una experiencia práctica y enriquecedora, equipando a los educadores con los medios necesarios para innovar en su práctica docente.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final del curso se basará en una combinación de los siguientes criterios, reflejando tanto la participación como el desempeño en las actividades prácticas:

8.1. Participación y Compromiso (25%):

- Cumplimiento con la asistencia a las sesiones interactivas y talleres.
- Contribución en debates, preguntas y discusiones grupales.
- Apoyo a los compañeros durante las dinámicas y el trabajo en equipo.

8.2. Desempeño en Talleres y Simulaciones (45%)

- Demostración de las competencias aprendidas (ej. diseño de rúbricas, uso de herramientas digitales) durante los talleres y simulaciones.
- Calidad del análisis de los casos de estudio y la capacidad de reflexionar sobre los resultados de las actividades prácticas.
- Habilidad para proponer soluciones innovadoras a los desafíos presentados.

8.3. Proyecto Final de Aplicación (20%):

- Diseño de un plan de evaluación completo para una unidad o curso, que demuestre la integración de las metodologías e instrumentos aprendidos.
- La lógica y viabilidad del plan propuesto.
- Claridad y organización en la exposición del proyecto final.

8.4. Autoevaluación y Portafolio Reflexivo (10%):

- Entrega de reflexiones periódicas sobre el crecimiento personal y los desafíos encontrados durante el curso.
- Capacidad para identificar fortalezas y áreas de mejora, demostrando un compromiso con el desarrollo continuo de la práctica docente.

9. REFERENCIAS

- Martínez A; Cegarra N. J., Rubio, S.J., (2012) Aprendizaje Basado En Competencias: Una Propuesta Para La Autoevaluación Del Docente. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. Universidad de Granada Granada, España
- Mora Aristega, A. M., Silva Valle, J. M., Bustamante Plua, M. S., y Figueroa Armijo, R. K. (2022). Métodos y estrategias didácticas: Un aprendizaje recíproco en el siglo XXI. *Journal Of Science And Research*, 7(3), 77. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7374346>

9.3.2. Curso de habilidades prácticas y blandas



PROGRAMA CURRICULAR DE EDUCACIÓN CONTINUA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la Institución	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense
Nombre del programa	Habilidades prácticas y blandas
Sede del Programa	URACCAN
Tipo de Programa	Curso
Área Académica	Ingeniería, Industria y Construcción
Unidad Académica - Responsable	
Acreditación	
Título que se otorga	Certificado
Total, de horas académicas	32
Modalidad	Presencial
Autorizado por:	
Firma y Sello	

2. INTRODUCCIÓN

En el panorama actual, donde la información y las tecnologías evolucionan a un ritmo vertiginoso, las habilidades interpersonales y prácticas se han convertido en el verdadero motor del éxito. Este curso está diseñado para equiparlos con las herramientas esenciales para navegar en cualquier entorno, ya sea profesional o personal, permitiéndoles ir más allá del conocimiento técnico para conectar, colaborar y liderar con eficacia.

Klaus, P. (2007). Habla de la importancia de las habilidades blandas

Las habilidades blandas aún sufren una falta fundamental de respeto. Después de todo, ¿cómo podría algo descrito como blando ser valorado en el dinámico mundo empresarial, orientado a los resultados, o impactar en los resultados? Las habilidades blandas generalmente se consideran algo "bueno" quizás incluso algo con lo que se nace, pero no son cruciales para el éxito. (p.3)

Este programa se desarrollará a través de una metodología práctica y participativa, combinando teoría con aplicación directa. El curso se estructura en sesiones interactivas, talleres y análisis de casos reales para asegurar que cada concepto se traduzca en una habilidad tangible. A lo largo de este programa, exploraremos en detalle las siguientes habilidades clave: Comunicación Efectiva, Inteligencia Emocional, Liderazgo y Trabajo en Equipo, Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas.

Al finalizar este curso, no solo habrán adquirido conocimientos teóricos, sino que habrán desarrollado un conjunto de habilidades y competencias que los distinguirán en cualquier campo. Tendrán la confianza y las herramientas para afrontar desafíos, influir positivamente en su entorno y alcanzar sus metas.

3. COMPETENCIAS

Al finalizar el curso, los participantes desarrollarán las siguientes competencias:

Se comunicarán de forma clara, concisa y persuasiva, tanto verbalmente como por escrito. También desarrollarán la habilidad de escuchar activamente y de trabajar eficazmente en equipo para alcanzar objetivos comunes, resolviendo conflictos de manera constructiva.

Desarrollarán la capacidad de inspirar y motivar a otros, asumiendo roles de liderazgo en diversos contextos. Al mismo tiempo, aprenderán a adaptarse al cambio, mostrando resiliencia y una mentalidad proactiva para enfrentar los desafíos de un entorno dinámico.

Analizarán problemas complejos desde múltiples perspectivas. Tendrán la habilidad de identificar las causas fundamentales de los desafíos y de generar soluciones creativas e innovadoras que vayan más allá de los enfoques tradicionales.

Fortalecerán su capacidad para reconocer y gestionar sus propias emociones, y para entender y responder a las emociones de los demás. Esto les permitirá construir relaciones interpersonales más sólidas, manejar la presión y tomar decisiones con mayor claridad.

Emplearán habilidades necesarias para defender sus ideas y negociar acuerdos beneficiosos para todas las partes. Podrán influir positivamente en los demás, utilizando técnicas de persuasión que se basan en la empatía y la lógica para lograr sus metas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al completar este módulo, los participantes serán capaces de expresar ideas de forma clara y concisa, tanto oralmente como por escrito, también de practicar la escucha activa para comprender plenamente las perspectivas de los demás y daptar su estilo de comunicación a diferentes audiencias y situaciones.

Identificar, comprender y gestionar sus propias emociones de manera efectiva y podrán reconocer las emociones en los demás y responder con empatía.

Utilizar la inteligencia emocional para manejar el estrés y tomar decisiones bajo presión.

Goleman (1995) narra en su libro que:

En un sentido muy real, todos nosotros tenemos dos mentes, una mente que piensa y otra mente que siente, y estas dos formas fundamentales de conocimiento interactúan para construir nuestra vida mental. Una de ellas es la mente racional, la modalidad de comprensión de la que solemos ser conscientes, más despierta, más pensativa, más capaz de ponderar y de reflexionar. El otro tipo de conocimiento, más impulsivo y más poderoso, aunque a veces ilógico, es la mente emocional. (p.16)

Los participantes que completen este módulo habrán adquirido las habilidades para

colaborar de forma constructiva en equipos diversos, contribuyendo al logro de metas compartidas. A demás podrán resolver conflictos interpersonales de manera pacífica y productiva y asumir roles de liderazgo de manera flexible, motivando y guiando a otros hacia el éxito.

Otro resultado esperado será el Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas.

Analizar información de manera objetiva para identificar la raíz de los problemas, como también generar una variedad de soluciones creativas e innovadoras a desafíos complejos.

Los participantes habrán desarrollado las siguientes competencias transversales:

Afrontar desafíos: Tendrán las herramientas y la confianza para enfrentar situaciones difíciles, tanto personales como profesionales.

Influir positivamente: Serán capaces de persuadir y negociar de manera ética, construyendo relaciones de confianza.
 Alcanzar metas: Tendrán un enfoque más estratégico para alcanzar sus objetivos, utilizando sus habilidades blandas como un motor de éxito.

5. CONTENIDOS

Bloque	Contenidos	HT	HP	Total
Unidad I: La Comunicación como Herramienta Estratégica	➤ Principios de la comunicación asertiva ➤ La importancia de la escucha activa ➤ Comunicación no verbal	2	4	6
Unidad II: Inteligencia Emocional y Gestión Personal	➤ Autoconocimiento emocional. ➤ Autoregulación emocional. ➤ Empatía ➤ Habilidades sociales	2	6	8

Unidad III: Liderazgo Colaborativo y Trabajo en Equipo	➤ Fundamentos del trabajo en equipo. ➤ Liderazgo situacional. ➤ Gestión de conflictos. ➤ Feedback constructivo	2	6	8
Unidad IV: Pensamiento Crítico y Creatividad Aplicada	➤ El proceso del pensamiento crítico ➤ Técnicas de resolución de problemas. ➤ Fomento de la creatividad. ➤ Toma de decisiones	2	4	6
Unidad V: Negociación y Persuasión para el Éxito	➤ Técnicas de persuasión ética. ➤ -La lógica, la credibilidad y la empatía como pilares para influir positivamente. ➤ Preparación de una negociación. ➤ -Pasos para planificar y anticipar escenarios. ➤ Práctica de negociación. -Simulacros y estudios de caso para aplicar las habilidades en situaciones reales.	2	2	4
Total		10	22	32

6. METODOLOGÍA

Este programa se basa en una metodología activa, participativa y experiencial. A diferencia de los enfoques tradicionales, este curso está diseñado para que no solo adquieras conocimientos, sino que los pongan en práctica de inmediato. El aprendizaje se logra a través de la inmersión en escenarios reales, la colaboración y la retroalimentación constante.

6.1. Horas Teóricas (HT)

Las horas teóricas se dedicarán a:

Sesiones Interactivas y Teóricas

Cada módulo comenzará con una exploración de los conceptos clave. Estas sesiones no son clases magistrales, sino diálogos abiertos donde se introduce la teoría de manera concisa. Fomentamos tu participación a través de debates y preguntas para que construyas una base de conocimiento sólida.

Análisis de Casos Reales y Retroalimentación

A lo largo del curso, analizaremos casos de estudio de la vida real para que comprendas cómo las habilidades blandas impactan en diferentes contextos. Al final de cada actividad práctica, recibirás retroalimentación constructiva de forma individual y grupal. Este componente es esencial para que tomes conciencia de tus fortalezas y áreas de mejora, acelerando tu proceso de desarrollo.

6.2. Horas Prácticas (HP)

Talleres y Dinámicas de Aplicación

Esta es la parte central de esta metodología. La mayor parte del tiempo se dedicará a la práctica. Realizando ejercicios de *role-playing*, simulaciones, dinámicas de grupo y actividades de resolución de problemas. Esto permitirá experimentar, cometer errores y aprender en un entorno seguro y de apoyo, garantizando que las habilidades se vuelvan parte de tu comportamiento.

7. RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS

Para complementar la metodología activa y participativa de este curso, se utilizarán una variedad de recursos y herramientas diseñados para facilitar la práctica y la aplicación de las habilidades blandas. Estos elementos didácticos apoyan el aprendizaje en cada etapa del proceso.

7.1. Herramientas Didácticas

- Juegos de roles y simulaciones en escenarios prácticos donde los participantes actúan en situaciones de la vida real (ej. una negociación difícil, una

conversación de feedback). Esto permite practicar habilidades en un entorno seguro antes de aplicarlas en el mundo real.

- Estudios de caso y análisis de dilemas éticos que se presentan narrativas de situaciones complejas para que los participantes analicen, debatan y propongan soluciones. Esto fomenta el pensamiento crítico y la toma de decisiones.
- Instrumentos de autoevaluación: Cuestionarios y herramientas de reflexión para que los participantes identifiquen sus fortalezas y áreas de oportunidad en habilidades como la inteligencia emocional o el estilo de comunicación.
- Actividades de Journaling: Ejercicios de escritura reflexiva para que los participantes procesen sus experiencias, emociones y aprendizajes a lo largo del curso.

7.2. Recursos Tecnológicos

- Plataforma de aprendizaje en línea (LMS): Se utilizará una plataforma como Moodle o Google Classroom para centralizar los materiales del curso, foros de discusión y evaluaciones.
- Vídeos y recursos multimedia: Se integrarán clips de películas, documentales cortos o charlas para ilustrar conceptos y ofrecer ejemplos concretos de las habilidades en acción.
- Foros de discusión: Espacios virtuales para que los participantes continúen los debates fuera del horario de clase, compartan sus experiencias y reciban apoyo de sus compañeros y del facilitador.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final del curso se basará en una combinación de participación, desempeño en actividades prácticas y la aplicación de las habilidades en un proyecto final. Los criterios principales son:

8.1. Participación y Compromiso (25%)

Asistencia y puntualidad: Cumplimiento con la asistencia a las sesiones interactivas y talleres.

Participación activa: Contribución en debates, preguntas y discusiones grupales.

Colaboración: Apoyo a los compañeros durante las dinámicas y trabajo en equipo.

8.2. Desempeño en Talleres y Simulaciones (45%)

Aplicación de habilidades: Demostración de las competencias aprendidas (ej. comunicación asertiva, empatía, resolución de conflictos) durante los juegos de roles y las simulaciones.

Análisis y reflexión: Calidad del análisis de los casos de estudio y la capacidad de reflexionar sobre los resultados de las actividades prácticas.

Creatividad en la resolución de problemas: Habilidad para proponer soluciones innovadoras a los desafíos presentados.

8.3. Proyecto Final de Aplicación (20%)

Desarrollo de un caso práctico: Presentación de un proyecto donde los participantes apliquen varias de las habilidades blandas en un escenario real o hipotético (ej. plan de comunicación para un proyecto, propuesta de negociación).

Estrategia y ejecución: La coherencia, la lógica y la viabilidad de la solución propuesta.

8.4 Autoevaluación y Portafolio Reflexivo (10%)

Diario de aprendizaje (Journaling): Entrega de reflexiones periódicas sobre el crecimiento personal y los desafíos encontrados durante el curso.

Consciencia de las habilidades: Capacidad para identificar fortalezas y áreas de mejora, demostrando un compromiso con el desarrollo continuo.

9. REFERENCIAS

- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. B de Bolsillo.
- Klaus, P. (2007). *The hard truth about soft skills: Workplace lessons I wish I'd learned sooner*. HarperBusiness.

9.3.3. Curso de uso de las IA para la práctica docente



PROGRAMA CURRICULAR DE EDUCACIÓN CONTINUA

1. DATOS GENERALES

Nombre de la Institución	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense
Nombre del programa	Uso de las IA para la práctica docente
Sede del Programa	URACCAN
Tipo de Programa	Curso
Área Académica	Ingeniería, Industria y Construcción
Unidad Académica - Responsable	
Acreditación	
Título que se otorga	Certificado
Total de horas académicas	32
Modalidad	Presencial
Autorizado por:	
Firma y Sello	

2. INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la Inteligencia Artificial (IA) se integra cada vez más en nuestra vida cotidiana, su presencia en el ámbito educativo no solo es inevitable, sino también una poderosa herramienta de transformación. Sin embargo, este avance tecnológico trae consigo una gran responsabilidad. El uso de la IA en el aula va más allá de simplemente adoptar una nueva tecnología; requiere una profunda reflexión sobre cómo podemos utilizarla de manera que beneficie a nuestros estudiantes sin comprometer la equidad, la privacidad y los valores fundamentales de la educación.

Basado en el informe de la UNESCO 2019: "La IA ofrece grandes oportunidades, siempre que su implantación en las escuelas se rija por principios éticos claros. Para alcanzar todo su potencial, esta tecnología debe complementar las dimensiones humanas y sociales del aprendizaje, en lugar de sustituirlas."

Este curso, "Uso ético y pedagógico de las IA en la práctica docente", se basa en el equilibrio crucial entre la innovación tecnológica y la ética profesional. Analizaremos cómo los docentes pueden aprovechar las capacidades de la IA para personalizar el aprendizaje, optimizar la evaluación y gestionar tareas, mientras se mantienen firmes en la protección de los derechos de los estudiantes y la promoción de un entorno de aprendizaje justo e inclusivo. Aquí, no solo aprenderemos a usar la IA, sino a usarla bien, asegurando que su implementación sirva para fortalecer nuestra práctica docente y, sobre todo, para enriquecer la experiencia educativa de cada estudiante.

Además, en este documento se detallan las competencias desarrolladas al finalizar el curso, el contenido temático, la metodología de enseñanza, los criterios de evaluación y los recursos didácticos necesarios para el aprovechamiento óptimo del curso. Se invita a los participantes a revisar la información aquí contenida para familiarizarse con la estructura y los requisitos del programa, garantizando una experiencia de aprendizaje exitosa y la adquisición de habilidades valiosas para su desarrollo profesional.

3. COMPETENCIAS

Los contenidos de este curso contribuirán a la adquisición de las siguientes competencias:

Aplicará principios éticos y de seguridad en la IA. Al final del curso, el docente podrá identificar y analizar dilemas éticos relacionados con el uso de la IA en el aula, como la privacidad de datos, el sesgo algorítmico y la equidad. Será capaz de implementar prácticas seguras para proteger la información personal de los estudiantes y garantizar un uso responsable de las herramientas tecnológicas.

Como relata (González et al., 2024) citado en Pacheco (2024) sostiene que:

De fondo la primera preocupación sobre la IA está referida a los asuntos éticos. La implementación de la inteligencia artificial en la educación trae

consigo una serie de desafíos significativos en materia de privacidad y ética. A medida que las tecnologías de IA se integran en las aulas, en los sistemas de gestión y en las plataformas de aprendizaje, se recopila una gran cantidad de datos personales de los estudiantes, que incluyen desde su rendimiento académico hasta sus patrones de comportamiento, preferencias de aprendizaje y, en algunos casos, datos biométricos. (p.5)

- Integrará herramientas de IA en la planificación y creación de materiales didácticos para diseñar y personalizar contenidos curriculares, adaptándolos a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
- Desarrollará la habilidad de emplear herramientas de IA para automatizar la creación de rúbricas y cuestionarios, así como para analizar el rendimiento académico y ofrecer retroalimentación constructiva de manera eficiente.
- Ejecutará proyectos educativos innovadores y significativos que incorporen la IA, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en los estudiantes.
- Empleará la IA de forma ética y responsable en el aula donde el docente tendrá un criterio sólido para identificar y aplicar principios éticos en el uso de la IA, asegurando la privacidad de los datos, la equidad en el aprendizaje y la transparencia en las interacciones tecnológicas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al finalizar este curso, se espera que los participantes sean capaces de:

- Emplear la IA como una herramienta para optimizar tareas, personalizar el aprendizaje y fomentar el pensamiento crítico, mientras se fortalece la práctica docente y se enriquece la experiencia educativa de cada estudiante.
- Diseñar y personalizar materiales didácticos utilizando herramientas de inteligencia artificial para atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje de sus estudiantes.

- Automatizar la evaluación y la retroalimentación mediante el uso de la IA para generar rúbricas, cuestionarios y análisis de rendimiento, lo que permite una retroalimentación más rápida y detallada.
- Optimizar la gestión del tiempo al aplicar la IA para automatizar tareas administrativas como la organización de horarios e informes, dedicando más tiempo a la interacción directa con los alumnos.
- Crear y ejecutar proyectos pedagógicos que integren la IA para estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas en el alumnado.
- Utilizar la IA de manera ética y segura en el entorno educativo, garantizando la protección de datos, la equidad y la transparencia en todas las interacciones tecnológicas.

Al combinar estos elementos, el curso no solo busca transferir conocimientos, sino también desarrollar habilidades prácticas y un pensamiento crítico para que los docentes se conviertan en líderes innovadores en sus respectivas aulas.

5. CONTENIDOS

Bloque	Contenidos	HT	HP	Total
Unidad I: Fundamentos de la IA para la Práctica Docente	➤ Conceptos clave y tipos de IA relevantes para la educación (IA generativa, aprendizaje automático). ➤ Mitos y realidades sobre la IA en el aula. ➤ El Rol del Docente en la Era de la IA ➤ La IA como asistente y no como reemplazo. ➤ Nuevas habilidades docentes en un entorno tecnológico. ➤ Ética, Privacidad y Seguridad en el Uso de la IA ➤ Principios éticos para el uso de la IA en la educación.	2	4	6

Unidad II: IA para la Creación de Contenido y Planificación Curricular	➤ Creación de Contenido Didáctico con IA ➤ Generación de textos, resúmenes y ejemplos con IA. ➤ Diseño de presentaciones, infografías y material visual. ➤ Creación de guías de estudio y hojas de trabajo personalizadas. ➤ Diseño Curricular Asistido por IA ➤ Uso de la IA para generar objetivos de aprendizaje y planes de clase. ➤ Adaptación de contenidos para diferentes niveles y ritmos de aprendizaje.	2	6	8
Unidad III: IA para la Evaluación y la Retroalimentación	➤ Automatización de Tareas de Evaluación ➤ Generación de cuestionarios, exámenes y preguntas de opción múltiple. ➤ Creación de rúbricas y criterios de evaluación. ➤ Análisis del Rendimiento Académico ➤ Análisis de datos de aprendizaje y detección de áreas de mejora. ➤ Sistemas de retroalimentación automática y adaptativa. ➤ Retroalimentación Constructiva con IA ➤ Herramientas para revisar trabajos y ofrecer comentarios detallados.	2	6	8
Unidad IV: IA para la Gestión y la Eficiencia Docente	➤ Organización y Planificación con Asistentes de IA ➤ Gestión de calendarios, recordatorios y agendas. ➤ Automatización de correos electrónicos y comunicaciones con padres. ➤ Creación de Informes y Documentación ➤ Generación automática de informes de progreso.	2	4	6

	➤ Herramientas para la creación de documentación y registros. ➤ Herramientas para la Gestión de Aula			
Unidad V: Proyectos Pedagógicos Innovadores con IA	➤ Fomento del Pensamiento Crítico y la Creatividad. ➤ Estrategias para que los estudiantes usen la IA como herramienta creativa. ➤ Diseño de proyectos colaborativos que incluyan la IA. ➤ Proyectos Basados en Desafíos Reales. ➤ Creación de proyectos que simulen la resolución de problemas de la vida real. ➤ Uso de la IA para la investigación y el análisis de datos en proyectos. ➤ Implementación de un Proyecto Integrador. ➤ Planificación, ejecución y evaluación de un proyecto completo que involucre la IA.	2	2	4
Total		10	22	32

6. METODOLOGÍA

Este curso se ha diseñado bajo una metodología teórico-práctica, con un enfoque central en el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades aplicadas. La estructura de las actividades busca guiar a los docentes a través de un proceso de conceptualización, experimentación y reflexión, garantizando que el conocimiento adquirido pueda ser transferido de manera inmediata a su práctica diaria en el aula.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): El corazón de nuestra metodología es el diseño y ejecución de proyectos. Los participantes no solo recibirán información, sino que la aplicarán directamente. A lo largo del curso, desarrollarán proyectos que simulen escenarios reales de su entorno educativo, desde la creación de un plan de clase asistido por IA hasta el diseño de una actividad de evaluación automatizada. El curso culmina con un proyecto integrador en la última unidad, donde los docentes pondrán en práctica todas las competencias adquiridas.

Enfoque "Aprender Haciendo": Se priorizan las horas de práctica (HP) sobre las horas teóricas (HT) en la mayoría de las unidades. Las sesiones teóricas serán concisas y se complementarán con guías paso a paso, tutoriales en video y ejercicios dirigidos que los docentes realizarán en tiempo real. Este enfoque garantiza que los participantes no solo entiendan el "qué" y el "porqué" de la IA, sino también el "cómo".

Cada bloque temático se desarrollará siguiendo esta estructura:

6.1. Horas Teóricas (HT)

Las horas teóricas se dedicarán a:

Estudio de Casos y Análisis Crítico: A lo largo del curso, se presentarán estudios de casos sobre el uso exitoso (y no tan exitoso) de la IA en la educación. Esto permitirá a los docentes desarrollar un pensamiento crítico sobre las implicaciones éticas y pedagógicas de estas herramientas, facilitando la toma de decisiones informadas y responsables.

6.2. Horas Prácticas (HP)

Las horas prácticas serán el componente central del aprendizaje y se dividirán en:

- El curso fomentará el trabajo colaborativo a través de foros de discusión y actividades en grupo. Los participantes tendrán la oportunidad de compartir sus experiencias, resolver dudas entre pares y reflexionar colectivamente sobre los desafíos y oportunidades que la IA presenta en el contexto educativo.
- Los instructores proporcionarán retroalimentación continua y constructiva en los proyectos y actividades. El objetivo es que cada docente reciba el apoyo necesario para superar obstáculos y perfeccionar sus habilidades, asegurando un proceso de aprendizaje exitoso y significativo.

7. RECURSOS Y HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS

Se proporcionarán documentos detallados con instrucciones paso a paso para el uso de las herramientas de IA, así como guías conceptuales para entender los principios éticos y pedagógicos.

- Archivos de ejercicio y plantillas con archivos predefinidos y plantillas (como rúbricas, planes de clase o formatos de informe) para que puedas practicar y adaptar a tus propios proyectos.
- Biblioteca de estudios de caso: Una colección de ejemplos reales sobre el uso exitoso (o fallido) de la IA en la educación. Estos casos servirán de base para los análisis críticos y los debates en clase.
- Pizarra o pantalla interactiva: En las sesiones presenciales, se utilizará este recurso para demostraciones en vivo, resolución de dudas y trabajo colaborativo.
- Plataforma virtual (opcional): Un espacio en línea para acceder a todos los materiales del curso, enviar tareas, recibir retroalimentación y participar en foros de discusión fuera del horario de clase.

7.1. Herramientas de Inteligencia Artificial

Durante las horas prácticas, experimentarás con las siguientes herramientas para aplicar directamente los conceptos del curso. Es importante recordar que la mayoría de estas tienen versiones gratuitas o de prueba que son suficientes para las actividades del curso.

7.1.1. Para la Creación de Contenido

- ChatGPT/Gemini: Se utilizarán para generar ideas, crear textos, resúmenes, preguntas y ejercicios. Exploraremos cómo formular *prompts* efectivos para obtener resultados relevantes y éticos.
- Canva (o similares) para el diseño de materiales visuales como infografías, presentaciones y gráficos. Aprenderás a usar la IA para crear imágenes que complementen tus lecciones.

7.1.2. Para la Evaluación y Retroalimentación

- Formularios de Google/Microsoft Forms: Exploraremos cómo estas herramientas, con la ayuda de la IA, pueden generar cuestionarios con preguntas variadas y analizar las respuestas de forma automática.

- Rúbrica IA: Para automatizar la creación de criterios de evaluación. Practicaremos cómo usar estas herramientas para diseñar rúbricas justas y detalladas

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de este curso se centra en un enfoque práctico y formativo, priorizando la aplicación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. La calificación final se basará en la demostración de las competencias adquiridas y se desglosará de la siguiente manera:

8.1. Desempeño Práctico (60%)

Este componente se enfoca en el desarrollo de las habilidades aplicadas durante las horas prácticas (HP) y mide la capacidad de los participantes para utilizar las herramientas de IA de forma efectiva. Se evaluará el producto final de las actividades prácticas, incluyendo:

- Se valorará la capacidad para usar la IA en la generación de planes de clase, guías de estudio, y otros recursos adaptados a diferentes estilos de aprendizaje. Se evaluará la creatividad y la relevancia del contenido generado.
- Se calificará la capacidad para crear rúbricas, cuestionarios y sistemas de retroalimentación constructiva utilizando herramientas de IA. Se tendrá en cuenta la eficiencia y la calidad de los instrumentos desarrollados.
- Se medirá la habilidad para aplicar herramientas de IA en tareas administrativas, como la organización de horarios o la creación de informes, demostrando una optimización del tiempo.

8.2. Proyecto Integrador (40%)

Este es el componente más importante de la evaluación. Al final del curso, los participantes deberán diseñar y ejecutar un proyecto pedagógico completo que integre la IA para resolver un problema educativo real. El proyecto será evaluado según los siguientes criterios:

- Se valorará la originalidad del proyecto y su potencial para mejorar el proceso de enseñanza o aprendizaje en un contexto real.

- El proyecto debe demostrar la aplicación de, al menos, tres de las competencias clave del curso, incluyendo la creación de contenido, la evaluación automatizada y el fomento del pensamiento crítico en los estudiantes.
- Se evaluará la inclusión de medidas para garantizar la privacidad de los datos, la equidad y la transparencia. El participante deberá justificar cómo su proyecto cumple con los principios éticos del uso de la IA en la educación.
- La defensa del proyecto debe ser clara y estructurada, demostrando una comprensión profunda de las herramientas utilizadas y el impacto esperado en el aula.

8.3. Escala de Calificación

- Aprobado: El participante ha demostrado un dominio sólido de las competencias del curso, completando satisfactoriamente el Proyecto Integrador y la mayoría de las actividades prácticas.
- No Aprobado: El participante no ha cumplido con los requisitos mínimos de las evaluaciones o no ha demostrado la aplicación efectiva de los conocimientos y habilidades.

Este sistema de evaluación asegura que los docentes no solo comprendan la teoría detrás del uso de la IA, sino que también desarrollen las habilidades prácticas y el criterio ético necesarios para implementarla de manera responsable en su labor diaria.

9. REFERENCIAS

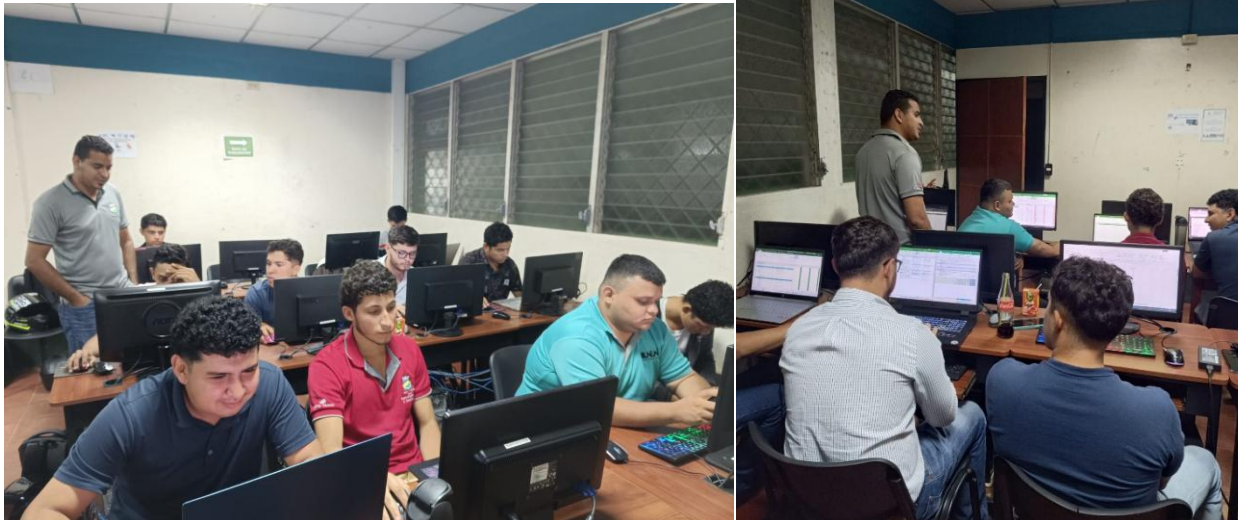
- **Pacheco, R, y Colmenarez M, (2024).** INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN: FORMAR EN TIEMPOS DE INCERTIDUMBRE PARA ADELANTAR EL FUTURO. Santiago Chile.
- **Holmes, W., Persson, J., y Al-Hajji, E. (2019).** *Artificial Intelligence in Education: A Primer for Teachers*. Londres: Routledge.
- **UNESCO. (2019).** *Inteligencia Artificial en la educación: un nuevo paradigma para el aprendizaje*. París: UNESCO

9.4. Anexo fotográfico

Acompañamiento en la técnica de observación

Figura 9

Acompañamiento de clase e integración de tecnología

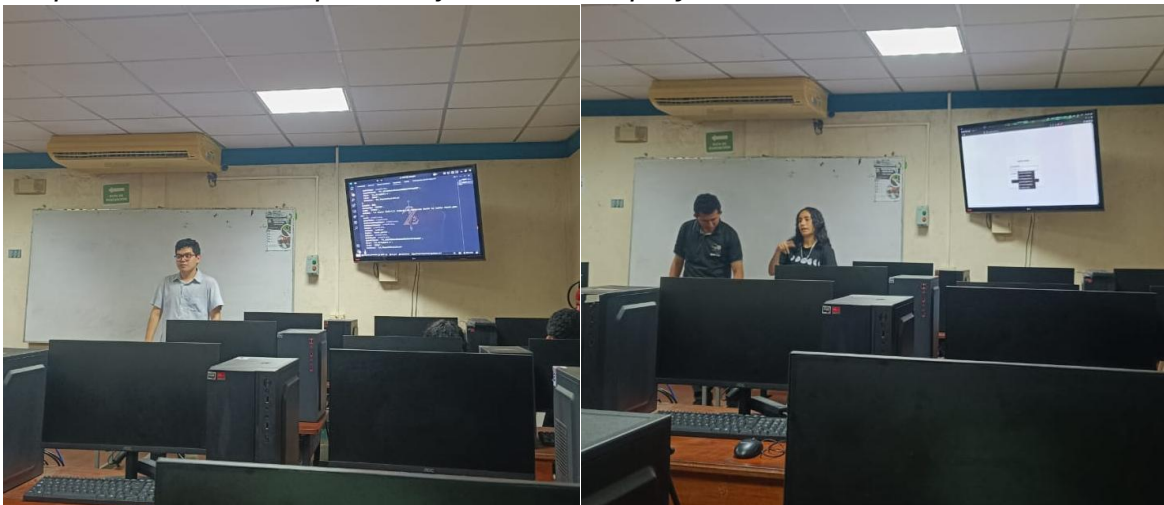


Montiel 2025

Nota: Acompañamiento de clase en el grupo de V año de Ingeniería Civil mediante la aplicación de técnica de observación.

Figura 10

Implementación de aprendizaje basado en proyecto



Centeno 2025

Nota: Acompañamiento a grupo de clase de IV de Ingeniería en Sistema en clase se ha implementado el aprendizaje basado en proyecto.

Figura 11

Clases teóricas exposición



Centeno 2025

Nota: Acompañamiento mediante técnica de observación en grupo de IV año de Ingeniería Civil en este caso se abordaron técnicas teóricas como exposiciones grupales.

Figura 12

Uso de herramientas básicas y atención individualizada



Montiel 2025

Nota: Acompañamiento en clase mediante técnica de observación a grupo de II año de Ingeniería en Sistema en este caso se evidencio la atención individualizada por parte del docente.

Figura 13

Implementación de herramientas tecnológicas y atención individualizada



Montiel 2025

Nota: En el grupo del IV año de Ingeniería en Sistema se evidencia el uso de software especializado para la finalidad del curso.

Figura 14

Ampliación de grupo focal a grupos de ingeniería en sistema IV Año



Montiel 2025

Nota: Desarrollo y aplicación de grupo focal a IV año de Ingeniería en Sistema

Figura 15

Aplicación de técnica de observación y revisión de planes de clases



Montiel 2025

Nota: Acompañamiento de docente de IV año de Ingeniería en Sistema y revisión de planes de clases.

Figura 16

Aplicación de grupo focal a grupo de I año de ingeniería en sistema.



Montiel 2025

Nota: Desarrollo y aplicación de grupo focal a I año de Ingeniería en Sistema

Figura 17

Ampliación de grupo focal V año de ingeniería civil



Montiel 2025

Nota: Desarrollo y aplicación de grupo focal a V año de Ingeniería Civil

Figura 18

Aplicación de grupo focal IV año de ingeniería civil



Montiel 2025

Nota: Desarrollo y aplicación de grupo focal a IV año de Ingeniería Civil

Figura 19

Aplicación de grupo focal II año de ingeniería civil



Montiel 2025

Nota: Desarrollo y aplicación de grupo focal a II año de Ingeniería Civil



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
(URACCAN)
CUR- NUEVA GUINEA**

Aval del tutor

El tutor Dra. Blanca Nevai Centeno Bravo, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo ☐
- b. Pre defensa ☐
- c. Artículo técnico ☐
- d. Defensa de Informe final ☒
- e. Otra forma de culminación de estudio (especifique): _____

Al producto titulado: "Análisis de estrategias pedagógicas orientadas a un enfoque especializado en el área Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de URACCAN - CUR Nueva Guinea, I semestre 2025"

Desarrollado por la estudiante:

Lic. Ana Janci Centeno Seaz

Ing. Guillermo Antonio Montiel Zambrana

De la: Maestría en Docencia Universitaria

Cumple con los requisitos establecidos en el régimen académico.

Nombre y apellido del tutor: Dra. Blanca Nevai Centeno Bravo

Firma: 

Centro Universitario Regional: Nueva Guinea

Fecha: 17 de octubre del 2025