

**Fomentando el interés por las matemáticas un estudio de estrategias interactivas con TIC  
en la Escuela de Aviación Policial**

Willian Javier Sánchez Moreno

Asesor

Yasmin Flórez Guzmán

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Diplomado Practica e Investigación Pedagógica

2024

## Resumen

El aprendizaje de las matemáticas puede ser un reto significativo, especialmente para los adultos que han estado alejados de un entorno académico durante años. Este proyecto aborda esta problemática al explorar cómo diversos recursos interactivos en función de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden promover el interés y potencializar el proceso de comprensión de las matemáticas en los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima. Las matemáticas, como base para cálculos esenciales en el ámbito aeronáutico, son fundamentales en la planificación de vuelos, la gestión de combustible y el equilibrio de peso de las aeronaves. No obstante, los enfoques tradicionales suelen resultar insuficientes para captar la atención de los estudiantes, quienes a menudo perciben esta disciplina como abstracta y desconectada de su realidad. Este proyecto propone un enfoque pedagógico innovador que utiliza herramientas tecnológicas, como simuladores y aplicaciones interactivas, para conectar los conceptos matemáticos con aplicaciones prácticas del entorno aeronáutico, los resultados derivados de las actividades indican que la implementación de estrategias interactivas basadas en TIC aumenta el interés de los estudiantes, mejorado su confianza y desempeño al enfrentar cálculos matemáticos complejos. Al integrar actividades prácticas con herramientas tecnológicas, los estudiantes encuentran un propósito claro en el aprendizaje de las matemáticas, vinculándolas directamente con su desarrollo profesional.

**Palabras clave:** Matemáticas, estrategias, tecnología, desempeño.

### **Abstract**

Learning mathematics can be a significant challenge, especially for adults who have been away from an academic environment for years. This project addresses this issue by exploring how interactive strategies based on Information and Communication Technologies (ICT) can foster interest and improve understanding of mathematics in students at the Police Aviation School in Mariquita, Tolima. Mathematics, as the basis for essential calculations in the aeronautical field, is fundamental in flight planning, fuel management and aircraft weight balance. However, traditional approaches are often insufficient to capture the attention of students, who often perceive this discipline as abstract and disconnected from their reality. This project proposes an innovative pedagogical approach that uses technological tools, such as simulators and interactive applications, to connect mathematical concepts with practical applications in the aeronautical environment, the results obtained show that the implementation of interactive strategies based on ICT not only increases students' motivation, but also improves their confidence and performance when facing complex mathematical calculations. By integrating practical activities with technological tools, students find a clear purpose in learning mathematics, linking them directly to the mathematical concepts.

**Keywords:** Mathematics, age, interest, strategies, importance, performance.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	9
Pregunta de Investigación.....	13
Objetivos.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos .....	14
Dialogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	15
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	19
Planeación Didáctica.....	23
Enfoque Didáctico .....	27
Implementación.....	30
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	33
Conclusiones.....	37
Bibliografía .....	40
Apéndices.....	42

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica Pedagógica</i> .....	42
--	----

## Introducción

El aprendizaje de las matemáticas ha sido históricamente un desafío en múltiples niveles educativos, afectando a niños, adolescentes y adultos. Pero cuando se trata de personas en etapa adulta, estas dificultades suelen intensificarse debido a muchas variables, entre las que se destaca la dificultad para relacionar la teoría con la práctica, experiencias educativas previas negativas y limitaciones de tiempo relacionadas con responsabilidades laborales y personales. En un espacio como el de la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima, estas barreras adquieren una dimensión particular debido a las altas exigencias técnicas y cognitivas que implica la formación aeronáutica. A pesar de ello, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen diversos recursos y estrategias pedagógicas que facilitando el proceso de aprendizaje en un entorno tan específico.

El estudio de las matemáticas en adultos está intrínsecamente ligado a su aplicabilidad en el mundo real. En el ámbito aeronáutico, estas habilidades son cruciales para el cálculo de autonomía de vuelo, peso y balance operacional, consumo de combustible y otros aspectos vitales para garantizar que las operaciones aéreas sean seguras y eficaces. Sin embargo, un problema recurrente radica en que los métodos tradicionales de enseñanza no logran capturar el interés de los estudiantes, quienes a menudo perciben las matemáticas como un campo abstracto y alejado de su realidad profesional. Este trabajo se enfoca en explorar cómo las estrategias interactivas basadas en TIC pueden transformar esta percepción, vinculando los conceptos matemáticos con las exigencias prácticas del sector aeronáutico.

El presente proyecto de investigación busca abordar la pregunta: ¿Cómo se puede estimular el interés por las matemáticas en los docentes de la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima, a través de estrategias interactivas basadas en las TIC? Por esto, se elaboró y

desarrollo un enfoque pedagógico que integra herramientas tecnológicas con actividades prácticas relevantes al entorno profesional de los estudiantes. La propuesta parte de un análisis diagnóstico del tipo de estudiantes, seguido de la ejecución de diversas actividades interactivas orientadas a fomentar la participación activa y la conexión significativa con los contenidos matemáticos.

A diferencia de los niños y adolescentes, los adultos enfrentan barreras particulares en el aprendizaje matemático. Estas incluyen la ansiedad matemática, un fenómeno ampliamente documentado que genera un ciclo de evitación y frustración, así como creencias limitantes sobre la propia capacidad para aprender esta disciplina. En el caso exacto de los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial, estas barreras se ven exacerbadas por la presión de cumplir con estándares técnicos rigurosos en un entorno militar disciplinado y competitivo. Por otro lado, estas mismas características representan una oportunidad: al tratarse de adultos jóvenes con un enfoque profesional claro, existe un terreno fértil para implementar metodologías innovadoras que conecten el aprendizaje con su vida profesional y personal.

Las TIC juegan un papel fundamental en este proceso al permitir la personalización del aprendizaje, la simulación de escenarios reales y la visualización interactiva de conceptos complejos. Herramientas como simuladores de vuelo, hojas de cálculo digitales y aplicaciones de aprendizaje gamificado facilitan la integración de las matemáticas en contextos prácticos, fomentando una comprensión más profunda y un aprendizaje significativo. En este sentido, el diseño de estrategias pedagógicas basadas en TIC se busca mejorar el desempeño académico, y a la vez transformar la manera con perciben las matemáticas, demostrando su relevancia y utilidad en su formación y desempeño profesional.

El propósito principal de este proyecto es implementar estrategias que despierten el interés por las matemáticas en un grupo de estudiantes con necesidades específicas, aprovechando el potencial de las TIC para superar barreras tradicionales y promover una experiencia de aprendizaje significativa. Desde un enfoque constructivista, se prioriza la creación de actividades que permitan construir su propio conocimiento, aplicando conceptos matemáticos en tareas prácticas relacionadas con el sector aeronáutico. Este enfoque no solo busca mejorar la retención y comprensión de los contenidos, sino también fomentar habilidades críticas que les permitan enfrentar cualquier problema y la toma de decisiones acertadas.

Esta propuesta en conclusión parte del reconocimiento de un problema complejo pero abordable: la falta de interés y conexión con las matemáticas en un contexto educativo especializado. A través del diseño e implementación de estrategias interactivas basadas en TIC, se busca aportar al desempeño académico, modificando el nivel de aceptación de las matemáticas, demostrando su relevancia y potencial para impactar positivamente en su formación y desempeño profesional. Con un enfoque práctico y un compromiso con la innovación pedagógica, este proyecto representa un paso hacia una enseñanza más efectiva, inclusiva y significativa en la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima.

## **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

El diagnóstico de la propuesta pedagógica para la Escuela de Aviación de la Policía se centra en analizar las características de su población estudiantil, las condiciones sociales y educativas, y las implicaciones que estos aspectos tienen en la oferta educativa y en el diseño pedagógico de sus programas formativo.

La población estudiantil está compuesta por personas mayores de edad que han completado estudios de bachillerato como requisito mínimo de ingreso. Además, un porcentaje de los estudiantes posee formación profesional previa, lo que enriquece la diversidad académica y profesional dentro de los programas. Aunque los estudiantes provienen de diversas regiones, comparten características socioeconómicas similares, ya que la mayoría pertenece a la clase media. Este dato es relevante porque permite prever ciertas capacidades económicas para la adquisición de materiales o recursos complementarios en caso de que el diseño pedagógico lo requiera.

Desde un enfoque demográfico, la población está constituida mayoritariamente por jóvenes de entre 20 y 30 años, solteros y sin hijos, lo que indica que su tiempo y atención están más enfocados en las actividades formativas. Aquellos pocos que están casados y cuentan con hijos tienen la posibilidad de residir fuera de las instalaciones policiales junto a sus familias. Este aspecto logístico es importante para diseñar programas que consideren la flexibilidad necesaria para quienes tienen responsabilidades familiares.

La mayoría de los estudiantes residen dentro de las instalaciones policiales, lo que favorece la inmersión en un ambiente altamente disciplinado y permite un acceso directo y constante a las actividades académicas y prácticas. Este entorno cerrado fomenta la creación de

una cultura institucional sólida y compartida entre los estudiantes, al mismo tiempo que garantiza la supervisión y el cumplimiento de todos los parámetros institucionales.

En contraste, aquellos que viven fuera del campus pueden enfrentar ciertos desafíos logísticos, como el desplazamiento, lo cual podría afectar su puntualidad o participación en actividades programadas. Este factor debe ser considerado en las estrategias pedagógicas para garantizar la participación de todos los estudiantes plenamente en las actividades formativas.

La oferta educativa de la Escuela de Aviación de la Policía es variada y responde a las necesidades específicas del sector aeronáutico del sector defensa nacional e internacional. Los programas incluyen:

Pilotos Policiales: Formación especializada para la operación de aeronaves en misiones de seguridad y rescate. Técnicos Laborales en Mantenimiento Aeronáutico: Capacitación técnica para el mantenimiento preventivo y correctivo de aeronaves. Tecnólogos en Mantenimiento Aeronáutico: Formación a nivel superior técnico con un enfoque más amplio en sistemas aeronáuticos avanzados. Técnicos Laborales en Abastecimiento Aeronáutico: Especialización en logística y suministro de recursos necesarios para la operación aérea. Técnicos en Estructuras: Formación para la reparación y construcción de componentes estructurales de aeronaves.

Esta diversidad de programas permite a la institución cubrir múltiples áreas del sector aeronáutico, proporcionando a los estudiantes oportunidades de especialización que los preparan para desempeñarse en un campo altamente técnico y exigente.

Cada programa está diseñado con altos estándares de calidad y un enfoque práctico que se alinean con las premisas campo aeronáutico y a las necesidades operativas de la policía. La integración de conocimientos teóricos y habilidades técnicas asegura que los egresados sean

competentes tanto en el manejo de tecnologías avanzadas como en el saber actuar frente a situaciones críticas y de alto estrés.

El ingreso a cualquiera de los programas ofrecidos está condicionado a la superación de un proceso de selección riguroso, diseñado para evaluar tanto las habilidades intelectuales como las capacidades físicas de los aspirantes. Este enfoque es esencial debido a las exigencias del ámbito aeronáutico y policial, donde las capacidades físicas y mentales son fundamentales para garantizar un desempeño óptimo.

Los prerequisites de ingreso permiten a la institución garantizar un nivel mínimo de preparación y aptitud entre los estudiantes. Además, el proceso de selección contribuye a establecer un estándar de calidad en los programas, asegurando que los participantes estén comprometidos y capacitados para enfrentar los retos de su formación y futura profesión.

Los estudiantes presentan varias fortalezas que pueden ser aprovechadas en la elaboración de estrategias pedagógicas:

**Edad y estado civil:** La mayoría de los estudiantes son jóvenes, solteros y sin hijos, lo que facilita su disposición para invertir tiempo y energía en el aprendizaje. Su compromiso puede ser canalizado hacia actividades de alta intensidad, como entrenamientos prácticos, simulaciones y misiones académicas.

**Condiciones físicas:** Las buenas condiciones físicas de los estudiantes permiten implementar actividades que exijan resistencia y coordinación, esenciales en el campo aeronáutico.

**Residencia en instalaciones policiales:** Este factor favorece la creación de un entorno de aprendizaje controlado, con menos distracciones externas y un enfoque en la disciplina y el trabajo colaborativo.

A pesar de las fortalezas, se identifican ciertos retos que deben ser abordados en la propuesta pedagógica:

**Heterogeneidad académica:** Aunque todos los estudiantes son bachilleres, algunos cuentan con formación profesional previa. Esto implica la necesidad de estrategias de nivelación para garantizar que todos los estudiantes comiencen desde una base común.

**Desafíos logísticos para estudiantes externos:** Aquellos que residen fuera de las instalaciones pueden enfrentar limitaciones en términos de participación en actividades fuera del horario regular. Es necesario considerar alternativas como el uso de herramientas digitales o estrategias híbridas de aprendizaje.

**Diversidad cultural:** La presencia de estudiantes internacionales enriquece la experiencia educativa, pero también demanda sensibilidad cultural en las metodologías pedagógicas y en la interacción diaria.

### **Pregunta de Investigación**

La enseñanza de las matemáticas es un desafío constante en diversos contextos educativos, especialmente en instituciones especializadas como la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima. En este entorno, los estudiantes enfrentan no solo las exigencias académicas propias de la aviación, sino también la necesidad de dominar habilidades matemáticas fundamentales para su formación técnica. Sin embargo, el interés por esta disciplina suele verse disminuido debido a métodos de enseñanza tradicionales que no logran captar la atención ni fomentar una conexión significativa con el aprendizaje. Este desafío se acentúa en un mundo cada vez más interconectado y tecnológico, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen recursos innovadores para dinamizar la enseñanza y el aprendizaje

¿Cómo se puede estimular el interés por las matemáticas en los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial de mariquita Tolima, a través de estrategias interactivas basadas en las TIC?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar estrategias interactivas basadas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que estimulen el interés por las matemáticas en los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial.

### **Objetivos Específicos**

Identificar las necesidades y preferencias de los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial frente al aprendizaje de las matemáticas.

Diseñar e implementar estrategias interactivas basadas en las TIC que fomenten la participación activa, la motivación y las habilidades matemáticas en los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial.

Utilizar recursos digitales, aplicaciones y plataformas educativas apropiadas para su nivel educativo.

## **Dialogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica**

El aprendizaje de las matemáticas en adultos ha sido un tema de creciente interés en la educación, especialmente cuando se trata de una formación especializada. Este interés se debe, en parte, a los múltiples beneficios que el dominio de las matemáticas puede proporcionar a las personas a lo largo de sus vidas. Sin embargo, fomentar este interés en adultos presenta desafíos únicos y oportunidades significativas. En este texto argumentativo, se exploran los aportes teóricos sobre cómo estimular el interés en el aprendizaje matemático en adultos, junto con la investigación enfocada en el proceso pedagógico como tal. Además, se aborda dentro de la investigación un direccionamiento político que, según (Pérez, 2003), debe existir para que la perspectiva crítica en propuestas pedagógicas pueda transformar diversos contextos.

Diversos autores han explorado cómo fomentar el interés en el aprendizaje de las matemáticas en adultos, aportando valiosas perspectivas teóricas. En primer lugar, (Ernest, 1991) destaca que la motivación intrínseca es clave para el aprendizaje matemático. Ernest argumenta que, cuando los adultos encuentran relevancia y aplicabilidad en los conceptos matemáticos, su interés y compromiso aumentan. Según este autor, el enfoque debe centrarse en conectar las matemáticas con situaciones reales y significativas para los estudiantes adultos.

Por otro lado, A. A. (Schoenfeld, 1992) resalta la importancia de la forma en que se valoran las matemáticas. Schoenfeld sugiere que las percepciones negativas hacia las matemáticas, a menudo adquiridas en la educación básica, pueden ser un obstáculo significativo para el aprendizaje en adultos. Para superar esto, es crucial trabajar en cambiar estas creencias mediante experiencias positivas y de éxito en matemáticas.

(Boaler, 2002) introduce el concepto de "matemáticas para todos", proponiendo que el aprendizaje matemático debe ser accesible y relevante para todos los niveles de habilidad. Boaler sostiene que un enfoque inclusivo que valore la diversidad en las habilidades y las experiencias de los adultos puede fomentar un mayor interés y participación en el aprendizaje matemático.

Desde una perspectiva constructivista, (Piaget, 1976) argumenta que el aprendizaje se construye a partir de experiencias previas y la interacción con el entorno. Según Piaget, los adultos pueden aprender matemáticas de manera más efectiva cuando el aprendizaje se basa en sus propias experiencias y conocimientos previos, adaptando las estrategias pedagógicas a su nivel de desarrollo cognitivo.

(Novikov, 2010) explora la importancia de la autoeficacia en el aprendizaje de matemáticas. Novikov argumenta que, cuando los adultos creen en su capacidad para aprender matemáticas, están más dispuestos a enfrentar desafíos y persistir en el aprendizaje. Este enfoque subraya la necesidad de fomentar la confianza en los adultos para motivarlos a comprender la importancia del aprendizaje significativo y cómo aplicarlo en su vida cotidiana.

La investigación sobre cómo la implementación del conocimiento en campo práctico, resulta valiosa para fomentar procesos de transformación en la enseñanza de las matemáticas. Autores como (Cohen, 1994) destacan que la investigación de la propia práctica facilita a los educadores evaluar los métodos de enseñanza y realizar ajustes basados en la observación y el análisis de sus prácticas. Esta autoevaluación continua puede conducir a mejoras constantes en la enseñanza de matemáticas a adultos.

(Schön, 1983) resalta el valor de reflexionar sobre el desempeño profesional. Según Schön, la reflexión en acción permite a los educadores tomar decisiones informadas y acoplarse

a las diversas necesidades de los estudiantes. La investigación sobre la propia práctica facilita este proceso reflexivo, resultando en una enseñanza más efectiva y eficaz.

Fomentar el interés en las matemáticas en adultos puede considerarse una forma de investigación sobre la práctica pedagógica. Este enfoque implica examinar y adaptar estrategias pedagógicas que fomenten el interés de los adultos en aprender matemáticas. Al aplicar teorías y enfoques pedagógicos a la práctica y evaluar su efectividad, los educadores pueden generar nuevas perspectivas y estrategias que beneficien tanto a los estudiantes adultos como al proceso pedagógico institucional.

(Pérez, 2003) aborda el carácter político de la investigación en educación, argumentando que toda investigación está influenciada por contextos políticos, sociales y económicos. Según Pérez, la investigación no es neutra y siempre está inmersa en una serie de relaciones de poder que pueden afectar tanto el proceso como los resultados. En una propuesta pedagógica, esto implica ser consciente de cómo las decisiones educativas están influenciadas por factores externos y cómo estas decisiones pueden afectar a diferentes grupos de estudiantes.

Una perspectiva crítica en una propuesta pedagógica implica cuestionar y analizar cómo se enseña actualmente las matemáticas a los adultos. Esta perspectiva busca identificar y abordar posibles desigualdades y barreras que puedan afectar el acceso y la equidad en el aprendizaje. Un enfoque crítico debe considerar los fenómenos sociales y culturales involucrados en las prácticas pedagógicas, promoviendo un aprendizaje más inclusivo y equitativo. (Freire, 1970).

Las propuestas pedagógicas bien diseñadas pueden contribuir de forma puntual en la modificación de los diversos contextos educativos. Por ejemplo, al incorporar enfoques que fomenten el interés y la relevancia de las matemáticas para adultos, es posible mejorar los resultados educativos y aumentar la participación en el aprendizaje matemático. Además, una

propuesta pedagógica que tenga en cuenta las necesidades y contextos específicos de los adultos estudiantes puede tener un impacto positivo en sus vidas profesionales y personales, promoviendo habilidades útiles en diversas áreas (Darling-Hammond, 2000).

Fomentar el interés en el aprendizaje de las matemáticas en adultos requiere una comprensión profunda de los factores motivacionales y los desafíos únicos que enfrentan estos estudiantes. Los aportes teóricos de autores como Ernest, Schoenfeld, Boaler, Piaget y Novikov ofrecen valiosas perspectivas sobre cómo mejorar el aprendizaje matemático en adultos. La investigación sobre cómo fomentar este interés, junto con la dimensión política de la educación, cumple un papel superlativo en el fomento de estrategias pedagógicas efectivas. Finalmente, una propuesta pedagógica que adopte una perspectiva crítica y se enfoque en la transformación de contextos puede representar un aporte significativo al proceso de aprendizaje en adultos.

### **Marco de Referencia de la Planeación Didáctica**

La educación actual se enfrenta a un desafío constante: la necesidad de adaptar sus métodos y enfoques para satisfacer las demandas del mundo contemporáneo. En este contexto, el paradigma de una formación integral basada en competencias emerge como un referente clave para mejorar la forma de planificar las clases y la práctica pedagógica. El análisis de Medina y (Darling-Hammond L. , 2000) facilita los medios para entender cómo estos conceptos se entrelazan y cómo su integración puede transformar la enseñanza y el aprendizaje. Este texto argumentativo explora cómo los currículos, el desarrollo de competencias y los parámetros de aprendizaje, junto con una correcta propuesta pedagógica, fortalecen el aprendizaje significativo.

La planeación didáctica es fundamental para asegurar que el proceso educativo sea efectivo y coherente. Esta etapa debe apoyarse en un conjunto de directrices y estándares que relacionen tanto el contenido como las metodologías y estrategias pedagógicas. Los lineamientos curriculares proporcionan una estructura esencial, delineando qué debe enseñarse y estableciendo un marco para la selección de métodos de enseñanza. Estos lineamientos garantizan que el currículo sea coherente y esté alineado con las necesidades educativas del contexto, permitiendo a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje pertinentes y adecuadas para todos.

Además, los derechos básicos del aprendizaje desempeñan un papel fundamental al establecer las expectativas mínimas que todos los estudiantes deben alcanzar para recibir una educación de calidad. Estos derechos aseguran que se aborden las necesidades educativas fundamentales de cada estudiante, promoviendo una educación inclusiva y equitativa. En la planeación didáctica, estos derechos deben considerarse, que garanticen las mismas oportunidades de aprender para todos los estudiantes, sin importar las circunstancias personales, familiares o sociales que enfrenten.

Por otro lado, las competencias definidas para los diferentes niveles de desempeño establecen metas claras para el progreso educativo. Estos estándares son fundamentales para evaluar el crecimiento de los estudiantes y deben integrarse en los objetivos de aprendizaje. Al alinear la planeación didáctica con estos estándares, los educadores buscan garantizar que sus estudiantes desarrollen las competencias que les permitan un buen ejercicio en el mundo real.

Los lineamientos establecidos para el aprendizaje y el desarrollo emocional y cognitivo aseguran que la educación no se enfoque exclusivamente en el conocimiento académico, sino que también respalde el desarrollo integral del estudiante. En la planeación didáctica, es esencial integrar estos lineamientos para promover un equilibrio entre las necesidades académicas, personales y colectivas de los estudiantes.

La educación basada en competencias representa una evolución significativa en comparación con los enfoques educativos tradicionales. Va más allá de transmitir un conocimiento teórico, en fortalecer habilidades y destrezas aplicables en la vida real. Este cambio tiene implicaciones importantes para la práctica pedagógica.

En primer lugar, la formación en competencias no se puede centrar solo en conceptos teóricos, sino también en que los utilicen en contextos prácticos. (Medina Vidaña, 2010) destacan que este enfoque forma estudiantes para afrontar retos reales, promoviendo un aprendizaje relevante y significativo. En lugar de memorizar información, los estudiantes aprenden a aplicar sus conocimientos para resolver problemas, lo que mejora su capacidad para manejar situaciones complejas en el ámbito profesional.

El aprendizaje basado en competencias también fomenta la autonomía y la autorreflexión, aspectos esenciales para el desarrollo profesional continuo. Según (Medina Vidaña, 2010) este

enfoque estimula el aprendizaje activo, convirtiendo a los estudiantes en los protagonistas del proceso educativo. Al enfrentarse a problemas prácticos y de su interés.

La formación en competencias integra el saber, el saber hacer y el saber ser, proporcionando una visión completa del aprendizaje. Según (Medina Vidaña, 2010), el saber cómo el conocimiento teórico, el saber hacer a la capacidad de aplicar lo aprendido en contextos reales, y el saber ser al desarrollo de principios éticos y valores. Esta integración permite que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas mientras se forman como individuos responsables y éticos.

Para desarrollo efectivo de una formación basada en competencias, es fundamental diseñar propuestas pedagógicas que faciliten este enfoque. (Medina Vidaña, 2010) proponen actividades basadas en problemas reales, que permitan a los estudiantes aplicar sus habilidades y conocimientos en contextos prácticos. Estas actividades fomentan un aprendizaje significativo al mostrar la relevancia del conocimiento en la vida real.

La evaluación formativa es otra herramienta clave en la formación por competencias, ya que proporciona retroalimentación continua y permite ajustar las estrategias pedagógicas. Según (Medina Vidaña, 2010), la retroalimentación facilita un aprendizaje más efectivo y adaptado a los intereses de los estudiantes, mejorando sus destrezas y conocimientos de manera progresiva.

Además, la adaptación del currículo asegura que este sea flexible y responda a las características institucionales y destacan que esta flexibilidad es esencial para permitir que la formación sea inclusiva y relevante, permitiendo a los estudiantes desarrollar las competencias necesarias para un desempeño laboral con éxito.

El desarrollo de proyectos integradores también es una estrategia efectiva para fomentar el aprendizaje basado en competencias. Estos proyectos permiten a los estudiantes combinar

conocimientos y habilidades de diferentes áreas, fomentando la colaboración, la innovación y la aplicabilidad del aprendizaje en contextos reales.

Aunque la formación en competencias ofrece múltiples beneficios, (Medina Vidaña, 2010) advierten que no resuelve todas las falencias del sistema educativo. Este enfoque debe integrarse en una visión educativa más amplia y flexible que contemple las necesidades de los estudiantes y el contexto donde se implementa.

Desde el rol de educador reflexivo, es esencial evaluar constantemente cómo la formación en competencias impacta la práctica educativa. Se debe subrayar lo valioso que resulta la reflexión crítica y la evaluación continua para garantizar que este enfoque sea efectivo y relevante.

En conclusión, la integración de lineamientos curriculares, junto con la planeación y ejecución de estrategias pedagógicas basadas en competencias, proporciona una perspectiva sólida para mejorar la calidad educativa. Este enfoque busca que la educación no solo se limite a un conocimiento teórico sino también a desarrollar habilidades prácticas, preparando a los estudiantes para afrontar los desafíos de la vida real y contribuir de manera significativa a la sociedad.

### **Planeación Didáctica**

Con referencia a la metodología, esta propuesta se realizó mediante acciones organizadas en una secuencia didáctica con el nombre de “El cálculo matemático y el vuelo”, cuyo objetivo principal fue: "Que el estudiante identifique la importancia de realizar cálculos matemáticos de forma correcta para garantizar el vuelo seguro de las aeronaves de la Policía Nacional". De forma precisa, las acciones diseñadas se hicieron con la finalidad de responder a los objetivos establecidos en este estudio.

En cuanto al primer objetivo específico, que consistió en "Realizar los cálculos del consumo de combustible para establecer la autonomía de un vuelo seguro", se llevó a cabo una actividad grupal. En esta, los estudiantes realizaron los cálculos matemáticos necesarios para determinar la autonomía de vuelo de una aeronave específica, comparando la cantidad total de combustible disponible con el consumo por hora de vuelo en operación continua. Como producto de esta actividad, cada grupo presentó un informe digital en el que explicaron brevemente el concepto de autonomía de vuelo, su importancia y el procedimiento para calcularla.

Inicialmente, se evidenció la necesidad de comprender el factor de conversión utilizado para convertir galones en libras. En este caso, cada galón de combustible Jet A1 equivale a 6,8 libras. El segundo cálculo requirió que los estudiantes reconocieran que cada aeronave tiene una capacidad de combustible certificada por el fabricante y un consumo estándar por hora de vuelo. Una de las aeronaves seleccionadas fue el helicóptero Bell 206 "ALCON". Los estudiantes identificaron que la capacidad total de esta aeronave es de 93 galones y que su consumo por hora en operación continua es de 136 libras.

Los cálculos fueron realizados manualmente y, posteriormente, verificados mediante una hoja de cálculo en Excel utilizando fórmulas básicas. Este proceso permitió a los estudiantes

comprender los conceptos teóricos y como se asocian a la vida real en los cálculos necesarios para garantizar la seguridad en el vuelo.

Con la actividad el estudiante entendió y realizó el cálculo de la autonomía de vuelo del helicóptero Bell 206, partiendo del principio de reconocer los valores estándar, como lo es que el peso de 1 galón de combustible es igual a 6,8 libras, que siempre debe tener presente los límites de consumo de combustible establecidos por el fabricante, apartar de dicha información realizar una operación matemática, consistente en dividir el total de combustible entre el consumo que tiene en 1 hora para establecer cuanto se puede volar, dichos cálculos se realizaron manualmente y luego se usaron tablas de Excel y dispositivos electrónicos que facilitan el proceso

A continuación, en relación con el segundo objetivo específico, consistente en "Comprender la importancia que tiene el cálculo del peso y balance en la seguridad y eficiencia de los vuelos", se llevó a cabo una actividad destinada a realizar el cálculo de peso y balance de una aeronave real de la Policía.

Inicialmente, se asignó a cada grupo un modelo de aeronave sobre el cual debían realizar los cálculos correspondientes, utilizando toda la información técnica que nos facilita el fabricante. Como producto de esta actividad, se entregó un informe detallado sobre el cálculo de peso y balance del helicóptero Bell 206. En dicho informe, los estudiantes destacaron la importancia de conocer los límites proporcionados por el fabricante para realizar los cálculos adecuados y establecer el BEW (peso en vacío básico). Este peso se determina considerando la aeronave sin combustible, sin carga y con únicamente los fluidos que no pueden ser drenados.

Además, los estudiantes identificaron la relevancia del concepto de "momento = peso  $\times$  distancia", donde la distancia se mide en estaciones divididas en la aeronave y expresadas en

pulgadas. Asimismo, se retomó la fórmula para calcular el centro de gravedad, que se obtiene dividiendo el momento total entre el peso total. Los procesos se llevaron a cabo inicialmente de forma manual y, posteriormente, se verificaron y complementaron mediante el uso de una hoja de cálculo en Excel.

El cálculo de peso en vacío suele ser un proceso para muchos complejos y esto es por qué se hace en frecuencias muy amplias 24 o 36 meses, pero que no resulta ser si una serie de operaciones matemáticas básicas, con el objetivo de identificar el centro de gravedad de la aeronave, igual que la actividad anterior inicialmente los cálculos fueron manuales y luego con el uso de las TIC, el estudiante identificó la importancia de calcular un momento (distancia por peso) y que el centro de gravedad se establece de la sumatoria de todos los momentos de la aeronave y dividirse sobre el peso total de la misma, resultado que deberá estar dentro de los límites establecidos por el fabricante o se deberá hacer correcciones.

Con referencia al tercer objetivo específico “ Reconocer la importancia de realizar un correcto cálculo de peso y balance operacional”, se estableció que los estudiantes deberían realizar de forma correcta el peso y balance operacional del helicóptero Bell 206, como susceptible de para análisis, entregaron el proceso del cálculo de peso y la distribución correcta que realizaron para garantizar que a partir de BEW peso en vacío la aeronave fuera cargada de forma apropiada sin que el centro de gravedad se moviera fuera de los límites establecidos. Los cálculos iniciales fueron realizados manualmente y se realizó la verificación en una hoja de Excel.

Con los procesos matemáticos de los cálculos de los momentos se dieron cuenta que el centro de gravedad de la aeronave se desplaza en el sentido donde se encuentra el peso mayor, y que este principio es fundamental para garantizar la seguridad del vuelo, con la premisa que no

solo es importante no sobrepasar los límites operacionales, sino que es imperativo la correcta distribución que se haga de la carga, pasajeros y cantidad de combustible.

Se debe destacar que, este estudio fue desarrollado como un proceso de investigación en el área educativa, todas las acciones realizadas se hicieron bajo un entorno pedagógico con el ideal que les sirviera a los estudiantes para mejorar su proceso de aprendizaje, a su vez alcanzando los siguientes resultados:

La comprensión de conceptos básicos donde pueda explicar la relación entre la distancia de vuelo, la velocidad, el tiempo con la autonomía de vuelo, donde los estudiantes realicen de forma correcta las operaciones matemáticas básicas, suma, resta, multiplicación y división.

Que los estudiantes tengan la capacidad de realizar un peso en vacío de un avión, y que dicho cálculo esté dentro de los límites de seguridad que brinda el fabricante, con la capacidad de entender qué es un momento en el avión y cómo se vincula en el manejo del centro de gravedad.

Comprensión de conceptos básicos, identificando y definiendo los términos claves de peso máximo operacional, carga útil y centro de gravedad, demostrado en la habilidad para realizar de cálculo adecuado, con los que se pueden efectuar procedimientos precisos para determinar el peso total de una aeronave sumando el peso vacío, la carga, pasajeros y combustible.

### **Enfoque Didáctico**

La utilización de una secuencia didáctica en la educación es un aspecto clave para que los estudiantes desarrollen las competencias adecuadas. En el ámbito de la educación contemporánea, concebida como un agente para formar ciudadanos críticos, creativos y comprometidos, las actividades de aprendizaje significativo resultan especialmente pertinentes. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, la pertinencia de estas metodologías se caracteriza por la posibilidad de transformar la labor docente y ceder el protagonismo al estudiante y a su contexto social. A continuación, se abordarán las dimensiones que justifican la implementación de secuencias didácticas.

En primer lugar, las secuencias didácticas ofrecen un marco estructurado que facilita a los docentes planificar y ejecutar acciones coherentes y significativas, promoviendo el aprendizaje de los estudiantes. Al definir objetivos claros y actividades específicas, se establece una ruta de aprendizaje que responde a las expectativas e intereses del grupo. Esto no solo fomenta un aprendizaje más significativo, sino que también impulsa la autonomía del estudiante, lo que le permite ser el responsable principal de su proceso académico.

Desde una perspectiva teórica, la implementación de secuencias didácticas se fundamenta en diversas corrientes pedagógicas. (Ausubel, 1968) y (Vygotsky, 1960) resaltan la importancia del conocimiento previo y del contexto social en el aprendizaje. Ausubel enfatiza que, para que el aprendizaje sea significativo, debe conectarse con las experiencias previas del estudiante, mientras que (Vygotsky, 1960) subraya la relevancia que existe entre la relación de lo social y lo cultural. Estos principios se integran en el diseño de secuencias didácticas, al considerar tanto la individualidad de los estudiantes como su entorno social.

En cuanto a las estrategias pedagógicas, una opción efectiva es el aprendizaje basado en proyectos. Esta metodología facilita el desarrollo de competencias específicas, y a la vez promueve habilidades blandas, como lo es el trabajo en equipo, la interacción y la solución de conflictos. (Dewey, 1938) y (Gardner, 1993) respaldan esta elección, destacando que el aprendizaje activo y colaborativo facilita una mejor comprensión de los contenidos y aumenta la motivación de los estudiantes.

Las actividades planteadas para la secuencia didáctica deben considerar los niveles de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Es esencial realizar una evaluación previa que contemple no solo los conocimientos previos, sino también las preferencias, aptitudes y ritmo de aprendizaje de cada estudiante. De esta forma, es posible diseñar actividades que integren a todos y permitan que cada estudiante avance según sus capacidades. Por ejemplo, al incluir elementos visuales, auditivos y kinestésicos, se asegura que todos los estudiantes puedan aprender de manera adecuada.

Esta información permite al docente ajustar las tareas, las estrategias de enseñanza y los contenidos para responder a los intereses de los estudiantes y de la institución. La flexibilidad y el enfoque en el estudiante son factores clave para implementar un proceso de enseñanza efectivo.

Reconocer que cada estudiante es único y presenta grados diversos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico amplía las posibilidades para que el docente emplee métodos variados.

Además, es fundamental tener en presente que motiva al estudiante. Incluir temas relevantes para sus experiencias cotidianas no solo incrementa su motivación, sino que también facilita la transferencia de la teoría a la práctica. Esto asegura que los aprendizajes no solo sean

pertinentes, sino que también aborden problemas reales a los que los estudiantes podrían enfrentarse.

Otro aspecto clave es la consideración de los saberes previos en el ejercicio de secuencias didácticas. Resulta indispensable que el docente realice un diagnóstico inicial para reconocer las fortalezas y debilidades en el área del conocimiento de los estudiantes. Este diagnóstico permite al docente diseñar estrategias enfocadas en abordar las necesidades específicas de cada grupo.

En el ámbito profesional, se considera que la utilización de secuencias didácticas es de gran importancia, para alcanzar los objetivos educativos y ofrecer un enfoque relevante y eficiente, es imprescindible mantener cierta flexibilidad y un enfoque centrado en el estudiante. Esta metodología permite ajustar las actividades según el contexto y las necesidades, promoviendo un enfoque inclusivo que beneficie a todos los alumnos.

Los resultados obtenidos a través de la planificación de secuencias didácticas suelen ser muy valiosos. Estas permiten un mayor desempeño académico y el impulso efectivo de las habilidades que se pretendían potenciar. Por lo tanto, se reconoce la utilidad de las secuencias didácticas no solo para promover un aprendizaje significativo, sino también para cumplir con los lineamientos nacionales en Educación.

En conclusión, la realización de secuencias didácticas en el aula resulta crucial para transformar el aprendizaje, promoviendo competencias que formen a los estudiantes como ciudadanos activos y responsables. Este enfoque integral asegura que el proceso educativo sea dinámico, inclusivo y conectado con las realidades y necesidades de los estudiantes.

## Implementación

La educación en aeronáutica es un campo complejo y fascinante que combina una amplia gama de conocimientos teóricos y habilidades prácticas. Tres áreas clave de enseñanza se abordaron en este contexto: el cálculo de combustible y autonomía de vuelo de una aeronave, el cálculo del peso básico de un helicóptero y el cálculo de peso y balance. Cada una de estas secciones fue diseñada con un enfoque integral para impartir no solo los conocimientos relevantes, sino también para conectarlos con las necesidades educativas del grupo, con el objetivo de alcanzar los resultados de aprendizaje deseados. Es esencial recordar que cada estudiante posee conocimientos previos y expectativas. Por ello, se proporcionó un entorno de aprendizaje inclusivo, como en la primera sección, donde se incluyeron situaciones reales para los futuros técnicos, relacionadas con diferentes tipos de aeronaves y condiciones climáticas cambiantes. Los aprendices se sintieron motivados y satisfechos al practicar lo que estaban aprendiendo.

La implementación comenzó con una introducción teórica breve, en la que se establecieron los conceptos básicos necesarios para calcular el combustible. Durante esta etapa, se presentaron las fórmulas clave y se discutieron los factores que pueden impactar directamente la cantidad de combustible que consume un avión, como el peso de la carga, la velocidad, la altitud y el pronóstico meteorológico. Para hacer esto más tangible, se utilizaron datos actuales, y se enseñó a los estudiantes cómo estos cálculos se aplican en la vida real y su importancia para diferentes rutas. Esta experiencia permitió a los estudiantes observar cómo los conceptos funcionan en un entorno simulado y aplicarlos por sí mismos con diversas variables, observando sus efectos en tiempo real.

Los materiales seleccionados para este módulo, incluidos gráficos y hojas de cálculo, facilitaron que los estudiantes analizaran mejor la información y realizaran cálculos con mayor eficacia. La colaboración también desempeñó un papel fundamental, facilitando a los estudiantes discutir sus enfoques y solucionar inconvenientes en conjunto. Además, la disposición del aula, con estaciones de trabajo abiertas, fomentó la colaboración y la interacción, creando un ambiente más informal y cómodo que incentivó el aprendizaje activo.

En cuanto a la evaluación, se emplearon métodos formativos, como ejercicios prácticos y cuestionarios breves, que permitieron a los profesores monitorear el progreso de cada estudiante. Esta forma de evaluación, continua a lo largo de la lección, resultó efectiva para reconocer los ajustes que deben hacer al proceso de enseñanza cumpliendo con las necesidades de cada aprendiz. Al final de la sección, los estudiantes demostraron un dominio significativo del cálculo de combustible y la autonomía de vuelo, aplicando los conceptos en diversas situaciones y resolviendo problemas prácticos.

La segunda sección se centró en el cálculo del peso básico de un helicóptero, abordando otro aspecto esencial en la educación aeronáutica. Dado que el peso es un elemento crítico a tener en cuenta para el cumplimiento de toda misión en las aeronaves, su comprensión es crucial, especialmente en los helicópteros, donde el equilibrio y la distribución del peso afectan directamente la seguridad del vuelo. Esta sección comenzó con una introducción teórica que cubrió conceptos clave como el peso vacío y la carga útil, subrayando la importancia de realizar cálculos precisos. Se utilizaron modelos a escala y diagramas interactivos para que los estudiantes observaran cómo diversos pesos influyen en el rendimiento de la aeronave. Los estudiantes se organizaron en grupos para calcular el peso del helicóptero en diferentes

configuraciones, como el número de pasajeros, el equipaje y la cantidad de combustible.

Además, se utilizaron simuladores para evaluar el impacto de estas configuraciones.

La tercera sección se enfocó en el cálculo de peso y equilibrio operacional, un tema fundamental en términos de seguridad en la aviación. Los estudiantes aprendieron la importancia de una distribución precisa del peso, dado que cualquier desequilibrio puede resultar extremadamente costoso y peligroso. El objetivo de esta sección fue demostrar la aplicación práctica de estos conceptos en situaciones reales. Se combinó la enseñanza teórica, basada en las regulaciones de la OACI y las normativas nacionales, con ejercicios prácticos y estudios de caso. Los estudiantes trabajaron en problemas específicos y evaluaron el impacto del peso y el equilibrio en la operación de vuelo.

A lo largo de estas secciones, la combinación de teoría y práctica fue clave para el éxito del aprendizaje. Los estudiantes no solo enfrentaron problemas teóricos, sino que también tuvieron el espacio para aplicar lo aprendido en situaciones simuladas. Esto les permitió desarrollar habilidades prácticas y colaborar en equipo, fomentando un sentido de comunidad esencial en cualquier entorno educativo. Los estudiantes ganaron confianza y competencia, preparándose para enfrentar los desafíos de la industria aeronáutica. En un campo donde la seguridad y la precisión son primordiales, esta confianza es crucial.

La educación en aeronáutica debe continuar evolucionando para adaptarse a las tecnologías y métodos operativos emergentes. Estas secciones de instrucción ejemplifican un modelo efectivo de enseñanza, que debe seguir desarrollándose ya que permiten cumplir con las expectativas del Área de aviación Policial y de los estudiantes. Al equilibrar la instrucción reflexiva con métodos directos y prácticos, este enfoque ha demostrado ser enriquecedor y transformador.

### **Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica**

Durante la experiencia como docente, se puede afirmar que la enseñanza no es un proceso lineal, sino un viaje lleno de aprendizajes, adaptaciones y reflexiones. En este sentido, la reciente implementación de secuencias didácticas brindó la oportunidad de profundizar en cómo los métodos y enfoques se traducen en la evolución del proceso de aprendizaje. Siguiendo el trabajo de Mera Rodríguez y Catalán Cueto, se realizó una reflexión crítica para entender esta práctica pedagógica de manera más detallada y significativa, con el objetivo de realizar ajustes futuros.

La secuencia didáctica en cuestión fue planeada para ser altamente inclusiva y para promover la actividad y el compromiso de los estudiantes. Se diseñaron actividades que fomentaron la colaboración, el pensamiento crítico y el aprendizaje activo y significativo. Desde el primer día de la intervención, se notó un cambio en la dinámica del aula. Los estudiantes mostraron mayor interés, participando activamente en las discusiones y actividades grupales. La clase se transformó en un espacio donde las ideas fluían, y las voces eran escuchadas y valoradas.

Los resultados de esta intervención fueron evidentes a través de las evaluaciones formativas realizadas durante el proceso. Los objetivos planificados fueron logrados por la mayoría de los estudiantes, desarrollaron un sentido de pertenencia y conexión con los contenidos del curso. Sin embargo, al reflexionar sobre los procesos, se identificaron aspectos que requerían atención. La administración del tiempo resultó un desafío, ya que algunas actividades tomaron más tiempo del previsto, afectando la profundidad con la que se pudieron abordar ciertos contenidos.

Al analizar las fortalezas y debilidades de esta intervención, se destaca la creación de un ambiente inclusivo de aprendizaje. Los estudiantes se sintieron libres de expresar sus pensamientos y formular preguntas, lo que generó un intercambio valioso en el que las experiencias personales y culturales enriquecieron las discusiones. No obstante, se identificaron áreas de mejora, especialmente en la adaptación de las actividades a las diferentes formas de aprendizaje. Mientras algunas actividades fueron útiles para la mayoría, otros estudiantes se sintieron insuficientemente desafiados o abrumados.

El contexto diverso y desafiante en el que se desarrolló esta intervención también jugó un papel importante. Los estudiantes provenían de realidades sociales y culturales variadas, lo que complicó el diseño de actividades. Este entorno resaltó la necesidad de realizar una evaluación diagnóstica más profunda antes de cada sesión, para elaborar actividades más relevantes y significativas. Como sugiere Mera Rodríguez, la sistematización de experiencias permite comprender mejor cómo funcionan las clases y darle efectividad al proceso de aprendizaje.

Reflexionando sobre el desarrollo de las secuencias didácticas, las acciones implementadas contribuyeron al aprendizaje en varios niveles. Por un lado, facilitaron la adquisición de conocimientos; por otro, propiciaron el impulso de habilidades interpersonales y de trabajo colaborativo, fundamentales en el mundo contemporáneo. Sin embargo, se identificaron limitaciones, como la falta de recursos adecuados, que restringieron la posibilidad de acceder a ciertas actividades de forma más eficiente. Este aspecto subraya la importancia de contar con materiales apropiados que enriquezcan la experiencia educativa y hagan las lecciones más dinámicas e interesantes.

A medida que se reflexionó sobre esta experiencia, se observaron diferencias significativas entre los estudiantes. Algunos se adaptaron rápidamente a las dinámicas

propuestas, mientras que otros enfrentaron dificultades que ralentizaron su progreso.

Reconociendo esta variabilidad individual, se plantea la necesidad de incluir sesiones de tutoría o apoyo individual en futuras implementaciones, para brindar atención específica a quienes lo necesiten.

La pregunta de investigación que orientó esta intervención fue cómo implementar metodologías activas para mejorar el aprendizaje en contextos diversos. Reflexionando sobre esta pregunta, se confirmó su relevancia. Los beneficios no se limitaron al aprendizaje cognitivo; también se logró una transformación significativa en el ambiente del aula. Ver a los estudiantes colaborar, ayudarse mutuamente y aprender unos de otros fue una de las experiencias más gratificantes.

Desde el enfoque docente, se destaca la importancia de la planificación didáctica. Esta experiencia demostró que la planificación no debe ser un documento cerrado, sino un marco flexible que permita realizar ajustes según las necesidades del grupo. Este enfoque flexible enriquece el aprendizaje y permite incorporar creatividad e innovación en la enseñanza. Además, al anticipar posibles dificultades, se puede estar mejor preparado para enfrentar los desafíos que surjan durante la implementación.

Para garantizar una correcta estructura y coherencia al proceso de enseñanza, se hace fundamental la correcta planificación de las actividades pedagógicas, con lo que se permite establecer objetivos claros y facilita la selección de estrategias apropiadas. Sin una planificación adecuada, se puede incurrir en el error y no alcanzar los niveles de aprendizaje esperados. Asimismo, una planificación bien estructurada fomenta la proactividad y el pensamiento estratégico.

Al concluir este proceso de reflexión, se reconoce el valor de las lecciones aprendidas. La práctica pedagógica es un ciclo constante de planificación, implementación, reflexión y ajuste. Cada lección representa una oportunidad para crecer como educador y que los estudiantes logren un desarrollo integral. La experiencia educativa es, en última instancia, un viaje conjunto entre docente y educandos, en el cual ambos aprenden, crecen y evolucionan.

En el futuro, se continuará utilizando la reflexión crítica como una herramienta esencial para mejorar la práctica pedagógica. Se explorarán nuevas metodologías, adaptándose a los intereses de los estudiantes y buscando formas creativas de hacer que el aprendizaje sea significativo. La sistematización de experiencias y la investigación-acción seguirán siendo pilares fundamentales del enfoque educativo, con miras a un desarrollo profesional continuo y, más importante aún, al crecimiento de los estudiantes.

Además, compartir experiencias con otros docentes será una práctica enriquecedora. El intercambio de ideas y experticias es esencial para potenciar la práctica docente y fomentar enfoques pedagógicos innovadores. Cada educador tiene algo valioso que ofrecer, y el aprendizaje colectivo puede abrir nuevas puertas para la enseñanza.

Finalmente, esta experiencia resalta que la práctica docente es una aventura continua. Cada clase representa una oportunidad para aprender algo nuevo, superar desafíos y, con suerte, inspirar a los estudiantes.

## Conclusiones

La enseñanza de las matemáticas en adultos representa un desafío significativo, especialmente en contextos educativos especializados como la formación aeronáutica. En este trabajo de investigación y reflexión sobre la práctica pedagógica, se buscó responder a la pregunta: ¿Cómo se puede estimular el interés por las matemáticas en los estudiantes de la Escuela de Aviación Policial de Mariquita, Tolima, a través de estrategias interactivas basadas en las TIC? A través de un enfoque estructurado y basado en el uso de tecnologías, se logró diseñar e implementar estrategias innovadoras que conectaron los conceptos matemáticos con aplicaciones prácticas del entorno aeronáutico, obteniendo resultados positivos que enriquecen el aprendizaje significativo.

El proyecto se desarrolló con tres objetivos claros: identificar las deficiencias y preferencias de los estudiantes, trazar estrategias interactivas basadas en TIC y emplear recursos digitales para fomentar el aprendizaje matemático en un contexto aplicado.

La primera etapa del trabajo permitió comprender las barreras específicas que enfrentan los estudiantes adultos en el aprendizaje matemático. Entre estas barreras, destacan la ansiedad matemática, la percepción de las matemáticas como un campo rígido y abstracto, y las limitaciones de tiempo debido a las demandas del entorno académico y profesional. A través de encuestas, observaciones y análisis del contexto educativo, se identificaron estrategias que podrían alinearse con las necesidades de este grupo: el aprendizaje práctico, la personalización del contenido y el uso de tecnologías que faciliten la visualización y experimentación.

El diseño de estrategias interactivas fue guiado por principios de aprendizaje significativo y constructivismo. Actividades como los cálculos de consumo de combustible y peso y balance, integradas a herramientas digitales como hojas de cálculo y simuladores, facilitaron la relación

entre la retórica matemática y su aplicación práctica en operaciones aeronáuticas. Estas estrategias fomentaron la participación activa, reduciendo la percepción de las matemáticas como un tema abstracto y acercándolas a la vida profesional de los estudiantes.

El uso de tecnologías como aplicaciones de cálculo, hojas de Excel y simulaciones digitales permitió a los estudiantes reforzar los conceptos teóricos de manera práctica. Por ejemplo, al calcular la autonomía de vuelo de un helicóptero, los estudiantes aplicaron conversiones, operaciones matemáticas básicas y análisis de datos, combinando enfoques manuales y digitales. Estas actividades no solo mejoraron su comprensión de los conceptos, sino que también incrementaron su confianza y motivación para aprender.

El análisis de los resultados evidenció un impacto en los estudiantes fomentando el interés por el aprendizaje. La conexión entre el aprendizaje matemático y las tareas prácticas del entorno aeronáutico jugó un papel crucial en este logro. Los estudiantes demostraron un mayor interés en las matemáticas al reconocer su relevancia directa en la seguridad y eficiencia de los vuelos. Asimismo, las actividades grupales fomentaron el trabajo colaborativo.

Un hallazgo destacado fue la efectividad del proceso académico basado en actividades cotidianas, que permitió a los estudiantes enfrentarse a problemas reales, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Este enfoque también facilitó la integración de habilidades blandas, como la organización, la comunicación y el liderazgo, que son esenciales en el ámbito aeronáutico.

El éxito de este proyecto radicó en la capacidad de superar barreras cognitivas, emocionales y contextuales asociadas al aprendizaje matemático en adultos. Al integrar herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos dinámicos, se minimizó la ansiedad matemática, y la participación activa de los estudiantes en su proceso académico. Además, el

enfoque en actividades prácticas y colaborativas ayudó a reducir las percepciones negativas sobre las matemáticas, transformándolas en una herramienta útil y esencial para su desempeño profesional.

Sin importar los logros alcanzados, el proceso también presentó desafíos. Uno de los principales fue la resistencia inicial de algunos estudiantes al uso de herramientas digitales debido a la falta de familiaridad con estas tecnologías. Sin embargo, mediante talleres introductorios y el acompañamiento continuo, fue posible superar estas dificultades. Asimismo, se identificó la necesidad de adaptar las estrategias de enseñanza a diferentes niveles de habilidad matemática, lo que requirió un enfoque flexible y diferenciado.

Otro reto fue la integración de actividades prácticas con la teoría matemática. Aunque muchos estudiantes encontraron motivador el enfoque práctico, algunos experimentaron dificultades al trasladar los conceptos teóricos a contextos aplicados. Este desafío destacó la importancia de fortalecer la base conceptual antes de introducir tareas complejas.

Este trabajo de investigación y reflexión sobre quehacer pedagógico reafirma la importancia de adoptar enfoques educativos que conecten los conceptos matemáticos con aplicaciones prácticas del contexto profesional de los estudiantes. Las estrategias interactivas basadas en TIC demostraron ser herramientas efectivas para fomentar el interés y la motivación, superando las barreras asociadas al aprendizaje de las matemáticas en adultos.

## Bibliografía

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Boaler, J. (2002). *Experiencing School Mathematics: Traditional and Reform Approaches to Teaching and Their Impact on Student Learning*. Mahwah, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L. &. (1994). *Research Methods in Education*. Londres: Routledge.
- Darling-Hammond, L. (2000). How Teacher Education Matters. *Journal of Teacher Education*, 166-173.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 1-44.
- Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. Nueva York: Kappa Delta Pi.
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. Londres: Falmer Press.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*. Nueva York: Basic Books.
- Medina Vidaña, E. (2010). Reseña del libro Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, por S. Tobón Tobón. En E. Medina Vidaña, *Revista Interamericana de Educación de Adultos* (págs. 90-95). México, D.F: CREFAL.
- Novikov, V. V. (2010). Effects and Molecular Mechanisms of the Biological Action of Weak and Extremely Weak Magnetic Fields. *Biophysics*, 556-562.
- Pérez, G. (2003). *Pedagogía social, educación social: Construcción científica e intervención práctica*. Madrid: Narcea.
- Piaget, J. (1976). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Ediciones Morata.

- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. En A. H. Schoenfeld, *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (págs. 334-370). Nueva York: Macmillan.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Nueva York: Basic Books.
- Vygotsky, L. S. (1960). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Moscú: Izdatel'stvo Akademii Pedagogicheskikh Nauk RSFSR.

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de Evidencias de la Práctica Pedagógica*

<https://docs.google.com/document/d/1FlzKCXXAbuJAh9vvOuvmUxmOsXjdRjwg/edit?usp=sharing&ouid=105402937328959130762&rtpof=true&sd=true>