



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**“Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables
sociodemográficas en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa
Teodoro Gómez de la Torre”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciada en Pedagogía de
las Matemáticas y la Física**

**Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e
idiomas.**

Autor: Carmen Aracely Camués Pilataxi

Director: MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

Ibarra - Octubre – 2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1005199508		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Camués Pilataxi Carmen Aracely		
DIRECCIÓN:	Yahuarcocha		
EMAIL:	cacamuesp@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	0990294720	TELÉFONO MÓVIL:	0990294720


DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.”
AUTOR (ES):	Carmen Aracely Camués Pilataxi
FECHA: DD/MM/AAAA	15/10/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

CONSTANCIAS

El autor Camués Pilataxi Carmen Aracely manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 15 días, del mes de octubre de 2024

EL AUTOR:

Firma.....
Nombre: Camués Pilataxi Carmen Aracely

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 15 de octubre de 2024

MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

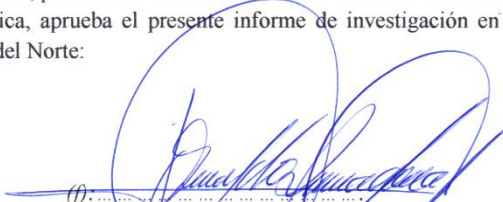
Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.




(f) *Msc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez*
C.C.: 1001196664

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del Trabajo de Integración Curricular “Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre” elaborado por Carmen Aracely Camués Pilataxi., previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:


MSc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo
C.C.: 1001614575


MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez
C.C.: 1001196664


MSc. Miguel Angel Posso Yépez
C.C.: 1001196664

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado:

A mis padres Luis e Isabel, cuyo amor y sacrificio han sido la base de mis logros. Por su inquebrantable apoyo, por sus sabios consejos y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles. Su dedicación y esfuerzo han sido mi inspiración constante. Esta obra es un testimonio de su influencia en mi vida y de la gratitud infinita que les tengo.

A mis hermanas Vanesa, Daniela, Jesica y, en especial, a mi querido hermano Fernando, cuya presencia en mi vida ha sido un pilar fundamental. Su apoyo y sabiduría han sido invaluable en mi camino. Gracias por ser mi inspiración constante, por compartir mis sueños y por estar siempre a mi lado.

A Madelyn, cuyo apoyo incondicional han sido mi fortaleza. Gracias por ser siempre mi refugio, por compartir mis alegrías y mis penas, y por estar a mi lado en cada paso de este camino. Tu amistad ha sido una luz constante en mi vida.

A Edison, un gran compañero de clases y un amigo excepcional. Gracias por tu inquebrantable apoyo y por ser una ayuda invaluable en mi vida.

A Erik, mi mejor amigo y compañero incondicional. Tu apoyo constante, tus palabras de aliento y tu disposición para ayudarme en cada paso de este camino han sido fundamentales para llegar hasta aquí. Gracias por estar siempre a mi lado, por escucharme y por compartir tanto los desafíos como los éxitos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de formarme con una educación de calidad.

Al MSc. Orlando Ayala por su constante ayuda y dedicación en el presente trabajo de titulación como tutor.

RESUMEN

Las actitudes hacia las matemáticas se refieren a los sentimientos, creencias y emociones que las personas tienen hacia la disciplina. Pueden variar desde una actitud positiva, donde se percibe como interesantes, útil y desafiante, hasta una actitud negativa donde se ve como difícil, aburrida o innecesaria. Estas actitudes pueden influir significativamente en el aprendizaje y el rendimiento en matemáticas, afectando la motivación y la autoconfianza de los estudiantes. El objetivo de la investigación fue Analizar las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas de los estudiantes en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre. Metodológicamente la investigación es mixta es decir cualitativa y cuantitativa. El instrumento utilizado fue el test EAM que consta de cinco dimensiones las cuales son agrado, utilidad, confianza, motivación y ansiedad; el universo motivo de estudio fue de 1169 estudiantes de los cuales se seleccionó una muestra de 900 estudiantes. Como resultado se encontró que existe un nivel alto de actitud negativa hacia las matemáticas lo que afecta directamente en su rendimiento académico. Por lo tanto, se concluye que las actitudes hacia las matemáticas juegan un papel crucial en el rendimiento y la elección profesional de los estudiantes. La implementación de enfoque pedagógicos innovadores y personalizados emerge como una estrategia efectiva para mejorar esta actitud; es imperativo que las instituciones educativas y los docentes adopten métodos dinámicos que no solo fomenten la participación, sino que también promuevan una percepción positiva de las matemáticas.

Palabras clave: Actitudes matemáticas, bachillerato, estudiantes.

ABSTRACT

Attitudes toward mathematics refer to the feelings, beliefs, and emotions that people have toward the discipline. They can vary from a positive attitude, where they are perceived as interesting, useful and challenging, to a negative attitude where they are seen as difficult, boring or unnecessary. These attitudes can significantly influence learning and performance in mathematics, affecting students' motivation and self-confidence. The objective of the research was to analyze the attitudes towards mathematics and its relationship with the sociodemographic variables of the students in high school students of the Teodoro Gómez de la Torre Educational Unit. Methodologically, the research is mixed, that is, qualitative and quantitative. The instrument used was the EAM test, which consists of five dimensions which are pleasantness, usefulness, confidence, motivation and anxiety; The universe under study was 1169 students from which a sample of 900 students was selected. As a result, it was found that there is a high level of negative attitude towards mathematics, which directly affects their academic performance. Therefore, it is concluded that attitudes towards mathematics play a crucial role in students' performance and career choice. The implementation of innovative and personalized pedagogical approaches emerges as an effective strategy to improve this attitude; It is imperative that educational institutions and teachers adopt dynamic methods that not only encourage participation but also promote a positive perception of mathematics.

Keywords: Mathematical attitudes, high school, students.

Contenido

INTRODUCCION	12
Motivaciones para la realización de la investigación	12
Problema	12
Justificación	12
Objetivos.....	13
<i>Objetivo General</i>	13
Objetivos Específicos	13
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	14
1.1. Educación.....	14
1.1.1 Fines.....	14
1.1.2. Importancia	14
1.2. Las Matemáticas	15
1.2.1. Importancia	15
1.2.2. Las Matemáticas en bachillerato.....	15
a. Objetivos	15
b. Destrezas a Desarrollar	16
1.3. Constructivismo	16
1.3.1. Bases Teóricas	16
1.3.2. Estrategias	17
1.4. Actitudes hacia las Matemáticas.....	18
1.4.1. Teoría Base	18
1.5. Dimensiones de las Actitudes hacia las Matemáticas.....	20
1.5.1. Agrado	20
1.5.2. Ansiedad	21
1.5.3. Motivación	23
1.5.4. Utilidad	23
1.5.5. Confianza	24
1.6. Antecedentes (Datos Estadísticos Similares).....	24
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	26
2.1. Tipo de Investigación.....	26
2.2. Instrumentos.....	27

2.3. Participantes	28
2.4. Procedimiento y Análisis de Datos	28
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
3.1. Estadístico Descriptivos	30
3.2. Niveles de Actitud Hacia las Matemáticas	30
3.2.1. Dimensión Agrado	30
3.2.2. Dimensión Ansiedad	31
3.2.3. Dimensión Confianza	31
3.2.4. Dimensión Motivación	32
3.2.5. Dimensión Utilidad	32
3.2.6. Suma Total Dimensiones	33
3.3. Relación entre Variables Actitud Hacia las Matemáticas y Carreras a seguir.....	33
3.4. Demostración de Hipótesis	34
3.4.1. Género y Actitud Hacia las Matemáticas	35
3.4.2. Autodefinición Étnica y Actitudes Hacia las Matemáticas	36
3.4.3. Carreras y Actitud Hacia las Matemáticas	38
CAPITULO IV: PROPUESTA	40
4.1. Nombre de la Propuesta	40
4.2. Introducción	40
4.3. Objetivos de la propuesta	40
4.3.1. Objetivo General	40
4.3.2. Objetivos Específicos	40
4.4. Contenido a Tratarse	41
Grafica de Funciones	43
Operaciones con funciones	47
Composición de funciones	51
Función Inversa	53
Funciones Monótonas	56
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
Referencias	61
ANEXOS	65

INTRODUCCION

Motivaciones para la realización de la investigación

Comprender estas actitudes es crucial porque una percepción negativa puede llevar al desinterés, mientras que una actitud positiva puede fomentar la confianza y el éxito en esta disciplina.

Problema

En la actualidad el aprendizaje de las matemáticas es algo fundamental ya que fomentan el pensamiento lógico y el desarrollo de nuevas habilidades. Actualmente en los estudiantes de bachillerato se nota un bajo rendimiento y varias actitudes negativas hacia las matemáticas las mismas que pueden estar obstaculizando el aprendizaje. Dichas actitudes la mayoría de las veces son atribuidas a ciertas creencias de que las matemáticas son difíciles y aburridas, así como también a opiniones que forman parte del domino afectivo tales como sentimientos o emociones.

El problema de las actitudes hacia las matemáticas tiene múltiples causas arraigadas en el sistema educativo actual. Aún persisten, modelos tradicionalistas de enseñanza que enfatizan la memorización y la repetición sobre el entendimiento profundo, lo cual conlleva a un aprendizaje superficial. Además, la falta de conexión de las matemáticas con situaciones de la vida cotidiana genera desinterés en los estudiantes.

Estas percepciones negativas se ven reflejadas en experiencias previas de fracaso en el aprendizaje matemático, que puede resultar en ansiedad y falta de confianza de las propias habilidades, también la falta de compromiso y participación en clase, junto con la estigmatización social hacia aquellos que enfrentan dificultades matemáticas refuerza este ciclo negativo, afectando el rendimiento académico.

Justificación

Las actitudes hacia las matemáticas han sido objeto de estudio durante muchos años y en cada uno de los niveles educativos; sin embargo en el bachillerato es donde se genera un mayor interés ya que es de gran importancia que el estudiante desarrolle actitudes positivas hacia las matemáticas mismas que le permitirán un mayor desarrollo cognitivo fomentando su capacidad de razonamiento y estimulando el pensamiento lógico así como también se prepara para la vida ya que esta ciencia es de crucial en distintos campos promoviendo una mentalidad de crecimiento.

Los principales beneficiarios directos de esta investigación son los estudiantes, quienes, al comprender mejor sus actitudes hacia las matemáticas, podrán ajustar sus métodos de estudio y mejorar tanto su aprendizaje como desarrollo académico. De igual manera los profesores ya que podrán adaptar sus estrategias de enseñanza para hacer las matemáticas

más accesibles y atractivas. Finalmente, la institución educativa se verá beneficiada ya que podrá evidenciar mejoras en las calificaciones de los estudiantes lo que puede llevar a un mayor reconocimiento.

Entre los beneficiarios indirectos se encuentran los investigadores y especialistas en investigación, quienes pueden utilizar hallazgos para ajustar y mejorar sus prácticas docentes. Además, la guía diseñada para mejorar las habilidades de los estudiantes beneficiará a otras instituciones educativas al servir como recurso que puede ser replicado para fomentar la mejora educativa continua.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas de los estudiantes en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.

Objetivos Específicos

- Descubrir los diferentes niveles de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.
- Determinar la relación si existe diferencias estadísticamente entre el género, la autodefinición étnica y la carrera a seguir en estudios superiores con las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.
- Diseñar estrategias para mejorar la actitud hacia las matemáticas en estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Educación

1.1.1 Fines

En la actualidad se concibe a la educación como un proceso integral que va más allá de la transmisión de conocimientos. Considerando así a uno de los objetivos fundamentales el desarrollo del pensamiento crítico y el crecimiento de los individuos. Con mucha razón (Apodaca y otros, 2017) plantean que es favorable la adquisición de nuevas capacidades con la finalidad de formar profesionales competentes con la capacidad de crear conocimiento que sea de utilidad. Esto implica que la educación también crecimiento personal y social a través del aprendizaje continuo.

Por otra parte, Picco (2018) expone que la educación busca también la enseñanza de principios y valores éticos contribuyendo así a la formación de ciudadanos comprometido con el bien común. Este enfoque es de gran importancia ya que resalta el hecho de integrar la formación ética, preparando a los estudiantes no solo académicamente sino también de una manera íntegra capaz de enfrentarse a los desafíos de la vida.

1.1.2. Importancia

La educación es fundamental para contribuir a que los sujetos se desarrollen e integren plenamente en el contexto en que viven (Guzmán, 2011). De esta manera se hace referencia a que una población educada puede contribuir al bienestar colectivo de la sociedad. La educación tiene el potencial de otorgar beneficios significativos las habilidades adquiridas son canales importantes a través de los cuales se manifiesta el poder de la educación en una variedad de situaciones sociales (OECD, 2013).

A través del contexto e integración de la información tenue, se pretende establecer relación entre la idea principal y el bienestar colectivo de la sociedad.

Considerada como un aspecto fundamental para el desarrollo social, cultural y económico de las personas y las comunidades. La educación puede conducir a mejores oportunidades laborales y salarios, proporcionando a las personas las habilidades necesarias para participar en la fuerza laboral y, en última instancia, contribuyendo al crecimiento y desarrollo. El acceso a una educación de calidad también contribuye a la reducción de la pobreza al romper las barreras sociales y promover la movilidad social (Blancas, 2018). Su importancia radica en su capacidad no sólo de enriquecer las capacidades intelectuales de un individuo, sino también de promover el progreso social y económico a un nivel más amplio, lo que se manifiesta en una educación de calidad con múltiples beneficios.

1.2. Las Matemáticas

1.2.1. Importancia

Es de bien saber que las matemáticas desempeñan un papel fundamental en varios aspectos de la vida. Así lo menciona (Jeannett, 2007)

La Matemática constituye una forma de aproximación a la realidad; brinda elementos de importancia para el desarrollo de la capacidad de argumentación racional, la abstracción reflexiva y el aumento de las habilidades necesarias para resolver problemas no sólo del ámbito escolar, sino de amplia aplicación y transferencia a otros campos del saber. (pág. 519).

Las matemáticas son y han sido importantes para la sociedad en conjunto, sin embargo, su importancia no se puede solamente en la medida de su instrumentalidad práctica o productiva (Álvarez V. , 2020). Es decir, son una parte importante de la cultura, la cognición, la creatividad y la innovación y han hecho una contribución significativa al progreso y desarrollo de la sociedad estimulando la creatividad y la innovación.

1.2.2. Las Matemáticas en bachillerato

a. Objetivos

Los objetivos según el Currículo Priorizado 2021 – 2021 del MINEDUC para el área del bachillerato son los siguientes:

- O.M.5.1: Se fomenta la generación de soluciones innovadoras a problemas tanto locales como internacionales, haciendo uso de las operaciones fundamentales con conjuntos numéricos y la implementación de modelos funcionales, algoritmos y métodos de razonamiento matemático, tanto formal como informal.
- O.M.5.2: Se promueve la creación y diseminación de información a través de diferentes medios como la escritura, el habla, simbología, representaciones gráficas o tecnologías digitales, empleando para ello fundamentos matemáticos.
- O.M.5.3: Se desarrollan habilidades para el cálculo mental y escrito, preciso o aproximado, y se mejora la capacidad de análisis e interpretación para resolver problemas contextuales.
- O.M.5.4: Se incentiva el cultivo de destrezas, tanto individuales como colectivas, para efectuar cálculos mentales y escritos, exactos o estimativos.
- O.M.5.5: Se subraya la utilidad de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la realización de cálculos y en la solución de problemas de manera analítica y crítica.
- .M.5.6: Se valoriza el papel del pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico para integrar los conocimientos matemáticos con otras áreas del saber científico y conocimientos tradicionales.

Estos objetivos forman un conjunto coherente e integrado de objetivos diseñados para desarrollar las habilidades matemáticas básicas de los estudiantes, pero van más allá para integrar aspectos sociales, técnicos y culturales de la educación matemática. En términos generales, enfatizan la importancia de desarrollar no sólo las habilidades técnicas, sino también las cognitivas, sociales y creativas necesarias para la vida en la sociedad actual.

b. Destrezas a Desarrollar

Las destrezas por desarrollarse para el área de matemática denominadas destrezas con criterios de desempeño se clasifican según los objetivos ya antes mencionados y se agrupan en tres categorías:

- **Conceptual:** El desarrollo, conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos es un aspecto esencial de la educación y la aplicación práctica de las matemáticas en la vida cotidiana y en diversas disciplinas. Desde el enfoque conceptual, se enfatiza la importancia de comprender el significado interno de los conceptos matemáticos y su relación con la realidad y otros campos del conocimiento.
- **Cualitativa o procedimental:** Enfatiza la importancia de los procedimientos, la manipulación simbólica, la aritmética y el cálculo mental como habilidades fundamentales en el arsenal matemático de los estudiantes. Este enfoque no se limita a la ejecución mecánica de operaciones matemáticas, sino que también incluye una comprensión profunda del proceso y su aplicación en diversas situaciones.
- **Modelización:** La capacidad de representar, resolver y explicar conceptos matemáticos y problemas no lingüísticos constituye una capacidad integral. Esta habilidad no sólo demuestra la aplicabilidad de las matemáticas en la resolución de problemas reales, sino que también promueve una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos al integrarlos efectivamente en situaciones prácticas y concretas.

1.3. Constructivismo

El constructivismo se considera un modelo que abarca a la persona en su totalidad y aborda los aspectos cognitivos, sociales y emocionales de su comportamiento. Según este enfoque, el individuo no es simplemente un producto pasivo de su entorno o un resultado automático de sus tendencias inherentes; más bien, se cree que es una estructura variable resultante de la interacción constante entre estos dos factores.

1.3.1. Bases Teóricas

El constructivismo enfatiza la importancia de la participación de los individuos en la construcción de su conocimiento y promueve métodos pedagógicos que promueven el

desarrollo personal y cognitivo del estudiante individual (Llerena & Santillán , 2010). Varios teóricos han contribuido al desarrollo de este a través de sus bases teóricas fundamentales.

La teoría cognitiva de Piaget establece que el aprendizaje ocurre mediante dos procesos fundamentales: la asimilación y la acomodación. La asimilación consiste en cómo una persona interactúa con los objetos y características del entorno, incorporándolos en su proceso de aprendizaje (Ortiz, 2015).

El aprendizaje significativo, según Ausubel, plantea que una persona conecta las nuevas ideas que recibe con los conocimientos previos que ya posee (Ortiz, 2015). Según esta teoría resulta más efectivo cuando se conecta con los conocimientos previos del estudiante para lograr una nueva comprensión de los nuevos conceptos misma que será más profunda y duradera.

La teoría del aprendizaje social de Vygotsky sostiene que el aprendizaje surge a través de la interacción del individuo con su entorno (Ortiz, 2015). Esta teoría destaca la idea de la importancia del contexto social en el aprendizaje y como la interacción con otros contribuye a la construcción del conocimiento.

Estas teorías se centran en el concepto central del constructivismo: el aprendizaje es un proceso personal activo y los individuos construyen significado a través de la interacción con el entorno. Al reconocer la importancia de la participación de los estudiantes, las conexiones con conocimientos previos y la influencia del contexto social en la formación de conocimientos, se enfatiza la necesidad de enfoques pedagógicos que promuevan la autonomía, la reflexión y la colaboración.

En última instancia, el constructivismo sigue siendo una base valiosa para diseñar experiencias educativas que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo cognitivo general.

1.3.2. Estrategias

En el constructivismo, el conocimiento se genera a partir de la experiencia y la interacción del individuo con su entorno, destacando la importancia de estrategias pedagógicas que promuevan una participación activa de los estudiantes, el aprendizaje significativo y la construcción colaborativa del conocimiento. Estas estrategias se centran en captar la atención de los alumnos mediante enfoques prácticos, activando conocimientos previos o creando un ambiente de motivación inicial adecuada (Martínez & Zea, 2004).

Esta interacción no sólo promueve el aprendizaje, sino que también aumenta la motivación, creando un ambiente de aprendizaje más estimulante y colaborativo. La diversidad de perspectivas ayuda a que el proceso educativo sea más completo y rico.

Es crucial que las estrategias pedagógicas sean sencillas de enseñar y aprender, ya que esto impacta positivamente en el aprendizaje, la comprensión de los contenidos y el

desarrollo del estudiante dentro del aula, promoviendo su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta accesibilidad promueve un aprendizaje efectivo, mejora la comprensión de los contenidos y anima a los estudiantes a participar activamente en el aula, enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una perspectiva constructivista enfatiza la importancia de la experiencia y la interacción en la construcción del conocimiento y promueve la implementación de estrategias de aprendizaje que fomenten la participación activa de los estudiantes. La implementación exitosa de estrategias de aprendizaje dentro del constructivismo promueve un aprendizaje efectivo y una mejor comprensión de los contenidos y contenidos. La participación activa de los estudiantes crea un ambiente de aprendizaje rico y estimulante.

1.4. Actitudes hacia las Matemáticas

El desempeño y la percepción de la matemática se atribuyen a un amplio rango de componentes afectivos, cognitivos y conductuales que se abarcan en las actitudes hacia las matemáticas influyendo en el rendimiento de esta disciplina. Desde el aspecto emocional o afectivo, el interés desempeña un rol clave, ya que la curiosidad y el gusto por las matemáticas estimulan la motivación y la confianza en la capacidad para comprender y llevar a cabo tareas matemáticas. La autoestima en matemáticas, la valoración de la importancia de las matemáticas y disfrutar durante su práctica contribuyen a crear una actitud positiva. En términos cognitivos, el pensamiento crítico, la flexibilidad mental, la persistencia, la precisión, la organización y la creatividad son habilidades esenciales que no solo facilitan resolver problemas sino también enriquecen la experiencia matemática. Respecto al aspecto conductual, participación activa, esfuerzo, responsabilidad, cooperación y autonomía son actitudes que reflejan un enfoque dinámico hacia el aprendizaje de las matemáticas motivando a los estudiantes a explorar aprender y enfrentar desafíos con seguridad y perseverancia.

1.4.1. Teoría Base

El aprendizaje de las matemáticas ha representado un desafío para la mayoría de los estudiantes. Muchos de ellos, debido a la falta de motivación o a la percepción de dificultad, afirman que "no son buenos en matemáticas" incluso antes de intentar resolver problemas relacionados con la asignatura. Este problema generalizado parece estar más vinculado a las actitudes frente a las matemáticas que a una verdadera carencia de habilidades (Martínez O. , 2008).

Estas actitudes no se limitan a preferencias personales, sino que son complejas y afectan significativamente la relación con el sujeto. Las definiciones de estas actitudes van desde tendencias emocionales, percepciones de la utilidad y relevancia de las matemáticas para la vida cotidiana e incluso percepciones de la dificultad de la materia. Esto puede conducir a una profecía autocumplida en la que las actitudes negativas de los individuos hacia las matemáticas obstaculizan su capacidad para aprender y sobresalir en la materia.

Es importante señalar que las actitudes hacia las matemáticas afectan no sólo el rendimiento académico sino también fuera del aula. Esta actitud puede afectar la elección de carrera y la capacidad de resolver problemas cotidianos que requieren razonamiento matemático. Por ejemplo, las personas con actitudes negativas hacia las matemáticas pueden evitar carreras que requieran habilidades matemáticas, limitando así sus oportunidades laborales y su avance profesional. Por otro lado, las personas que tienen una actitud positiva hacia las matemáticas pueden tener más probabilidades de seguir carreras relacionadas con las matemáticas y la resolución de problemas, lo que les brindaría más oportunidades laborales y profesionales.

En el contexto de las matemáticas, las actitudes emocionales hacia la disciplina pueden influir significativamente en la percepción y el rendimiento. Cuando los alumnos están expuestos a experiencias positivas y emocionalmente enriquecedoras con las matemáticas, es más probable que desarrollen un interés genuino y una mayor destreza al abordar los problemas matemáticos.

Según López & Córdova (2016) de acuerdo con la teoría de Mandler y su particular visión en el área de las matemáticas se llega a dos conclusiones esenciales para que se experimente un estado emocional durante el aprendizaje de las matemáticas:

Mandler propone que las experiencias emocionales influyen en la codificación y recuperación de la información. Esto tiene importantes implicaciones en diversos contextos, incluido el aprendizaje, en el que las emociones pueden influir en la motivación, la atención y la memoria, afectando así a la adquisición de conocimientos y habilidades.

De este modo, el concepto de autoeficacia se relaciona de forma positiva con el rendimiento académico de los alumnos. Además, se ha confirmado que los alumnos con bajos niveles de autoeficacia experimentan un aumento de la ansiedad y una disminución de la confianza hacia las matemáticas.

Los factores motivacionales, los factores socioeducativos y el contexto escolar (objetivos académicos, expectativas, hábitos de estudio, perturbación percibida, nivel socioeducativo familiar) no influyen directamente en el rendimiento en matemáticas; sin embargo, tienen un efecto indirecto en el rendimiento a través de la autoeficacia en matemáticas. Por tanto, los alumnos que se perciben a sí mismos como más capaces en un ámbito específico están más dispuestos a realizar tareas en esa área, lo que se traduce en mejores calificaciones (Segarra y otros, 2021).

También es fundamental tener en cuenta que varios factores influyen en el desarrollo de actitudes positivas o negativas hacia las matemáticas por parte de los estudiantes, entre los cuales destaca la actitud del profesor. Esta actitud no solo está determinada por la historia personal y la formación profesional del docente, sino también por la cultura heredada y los recursos que la institución le proporciona (Orjuela y otros, ACTITUDES

HACIA LA MATEMÁTICA: ALGUNAS CONSIDERACIONES EN SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MISMA, 2019).

Es por ello por lo que la elección de un método de enseñanza diferente de tradicional influye mucho en el estudiante ya que esto influye significativamente en la percepción de la materia por parte de los estudiantes. Al adoptar un enfoque integral que integre estos principios, los profesores de matemáticas pueden crear un ambiente de aprendizaje estimulante para los estudiantes, fomentar actitudes positivas hacia la materia y promover el éxito académico a largo plazo. Lo anterior plantea un desafío para los docentes que necesitan innovar en sus aulas para impactar positivamente el ámbito emocional de sus alumnos (Gamboya & Moreira , 2017).

De igual manera estos enfoques o métodos de enseñanza deben ser variados ya que hay que considerar los diversos estilos de aprendizaje, es importante conocer como aprenden los alumnos. pueden tener un impacto significativo en las actitudes hacia las matemáticas de diversas maneras. Estas preferencias individuales afectan a la forma en que los alumnos interactúan con los conceptos matemáticos y a cómo se sienten respecto al proceso de aprendizaje (Solano y otros, 2020).

Por ejemplo, algunos alumnos pueden tener un estilo de aprendizaje visual y prefieren ver los conceptos matemáticos presentados en un formato gráfico o pictórico. Estos alumnos pueden tener dificultades con los conceptos matemáticos abstractos presentados en un formato puramente simbólico o textual, lo que puede provocar frustración y actitudes negativas hacia las matemáticas.

En general, comprender los estilos de aprendizaje de los alumnos y adaptar la enseñanza para satisfacer sus necesidades individuales puede ayudar a mejorar las actitudes hacia las matemáticas y aumentar el compromiso y los logros de los alumnos. Proporcionando experiencias de aprendizaje diversas que se adapten a los distintos estilos de aprendizaje, los educadores pueden ayudar a los alumnos a desarrollar una relación positiva con las matemáticas y a adquirir las habilidades y la confianza necesarias para tener éxito en esta importante asignatura.

Por otra parte, hay que considerar los avances tecnológicos y la influencia de estos en los estudiantes. El uso adecuado de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas puede mejorar la experiencia de aprendizaje, haciendo los conceptos más accesibles y relevantes, y preparar a los alumnos para afrontar los retos de un entorno tecnológico en constante evolución. La integración inteligente de la tecnología puede contribuir significativamente a mejorar la comprensión y el interés de los alumnos por las matemáticas.

1.5. Dimensiones de las Actitudes hacia las Matemáticas

1.5.1. Agrado

Según Auzmendi (1992) Este factor se manifiesta cuando una persona encuentra satisfacción al trabajar con conceptos matemáticos, siente que la materia es interesante y

estimulante, y estaría dispuesta a inscribirse en más cursos de matemáticas, incluso si no fueran obligatorios, debido a su interés y aprecio por la asignatura.

Por otra parte, Rojas y otros (2017) lo definen como el nivel de felicidad y disfrute que siente un alumno hacia el estudio de las matemáticas. Este constructo ha sido objeto de muchos estudios en el campo de la educación y la psicología, ya que es un factor importante para determinar el éxito académico de un alumno en matemáticas. El nivel de gusto por las matemáticas puede verse influido por diversos factores, como las experiencias previas del alumno con las matemáticas, sus creencias de autoeficacia, su interés por la asignatura y su actitud general hacia el aprendizaje.

En cuanto a las actitudes hacia las matemáticas, esta dimensión pretende evaluar la respuesta emocional y afectiva que una persona tiene hacia esta materia. Se centra en medir el agrado, el placer o el disfrute que experimenta un individuo cuando se enfrenta a situaciones relacionadas con las matemáticas. La evaluación de esta dimensión permite comprender la actitud subjetiva que una persona tiene hacia las matemáticas, más allá de la simple medición de habilidades técnicas o conocimientos específicos.

Al momento de evaluar el factor agrado se debe considerar varios aspectos tales como:

- Placer en el proceso de aprendizaje
- Interés y motivación intrínseca
- Percepción del desafío
- Participación voluntaria
- Relación con la utilidad práctica

Comprender las actitudes hacia las matemáticas es crucial, ya que afecta directamente a la motivación, la participación y la voluntad de comprometerse en el aprendizaje continuo de esta asignatura. Además, promover un entorno que fomente la sensación de disfrute puede ayudar significativamente a superar las barreras emocionales y fomentar un enfoque más positivo hacia las matemáticas.

Es importante que los profesores y educadores reconozcan la importancia del constructo del gusto por las matemáticas y diseñen estrategias de enseñanza que promuevan una actitud positiva hacia la asignatura. Esto puede lograrse ofreciendo a los alumnos oportunidades de participar en actividades prácticas, animándolos a trabajar en colaboración con sus compañeros y proporcionándoles información de retorno que sea específica, oportuna e informativa

Como educadores, es nuestra responsabilidad reconocer la importancia de este constructo mejoren el gusto de los alumnos por las matemáticas.

1.5.2. Ansiedad

Cuando hablamos del factor ansiedad nos referimos al comportamiento de un alumno que se caracteriza por un miedo excesivo a cometer errores, lo que conduce a una disminución

de la atención y, en consecuencia, a una escasa capacidad de razonamiento (Cardoso y otros, 2012). La capacidad limitada para pensar asociada a la ansiedad puede tener un impacto negativo en la resolución de problemas matemáticos. Esto dificulta el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas y la comprensión de la lógica subyacente de los conceptos matemáticos.

Mientras que (Machcado & León, 2020) Es esencial diferenciar entre miedo, que surge cuando la causa es conocida, y ansiedad, que aparece cuando la fuente es incierta o desconocida.

Cuando se habla de actitudes hacia las matemáticas, se trata de evaluar los niveles de preocupación, nerviosismo o aprensión que experimenta una persona cuando se enfrenta a situaciones relacionadas con esta asignatura. La ansiedad ante las matemáticas puede tener un impacto significativo en el rendimiento y en la actitud general hacia la asignatura. Al evaluar esta dimensión, se pretende comprender los aspectos emocionales y psicológicos asociados a la relación de un individuo con las matemáticas.

Al momento de evaluar el factor agrado se debe considerar varios aspectos tales como:

- Nerviosismo frente a las evaluaciones
- Miedo a cometer errores
- Percepción de la dificultad
- Autopercepción en comparación con los demás
- Experiencias negativas
- Reacciones emocionales

No se puede exagerar el impacto de la ansiedad matemática en el rendimiento académico. Los alumnos que sufren ansiedad matemática pueden tener dificultades para concentrarse, cometer errores por descuido o evitar por completo los problemas difíciles. En casos extremos, la ansiedad matemática puede incluso llevar a los alumnos a abandonar los estudios o a evitar carreras que requieran competencia matemática.

Si se aborda la ansiedad ante las matemáticas y se fomenta una actitud positiva hacia la asignatura, los estudiantes pueden ganar confianza, mejorar sus habilidades y lograr un mayor éxito en la escuela y fuera.

Los profesores pueden ayudar dando explicaciones claras de los conceptos matemáticos, animando a los alumnos a hacer preguntas y a buscar ayuda cuando la necesiten, y creando un ambiente de apoyo en el aula. Además, los alumnos pueden beneficiarse practicando matemáticas con regularidad, buscando recursos adicionales como clases particulares o cursos en línea, y replanteando su mentalidad hacia las matemáticas como una asignatura desafiante pero gratificante.

1.5.3. Motivación

En el contexto de las matemáticas se refiere a la fuerza interna que impulsa a los individuos a perseguir y alcanzar objetivos relacionados con esta disciplina, basada en sus intereses, metas y preferencias personales hacia las matemáticas. Además, explican que la motivación está influida por la cultura y los recursos de que disponemos, y está limitada por las capacidades del individuo; en algunas culturas, las matemáticas se valoran mucho y se consideran una habilidad importante, mientras que en otras se consideran menos importantes (Consuegra, 2010).

Al evaluar esta dimensión, es importante tener en cuenta los diversos factores que motivan o dificultan la disposición de un individuo a participar activamente en experiencias matemáticas. Estos factores pueden ser tanto internos como externos, y pueden estar influidos por diversos factores, como los intereses personales, las experiencias pasadas, las normas culturales y las expectativas de la sociedad.

Un factor interno que puede influir en el compromiso de una persona con las matemáticas es su nivel de autoeficacia. Los individuos que creen que son capaces de tener éxito en las tareas matemáticas tienen más probabilidades de participar activamente y comprometerse con los conceptos matemáticos. Por otra parte, los individuos que no confían en sus capacidades matemáticas pueden ser menos propensos a participar en experiencias matemáticas.

1.5.4. Utilidad

Este factor se evalúa considerando varios aspectos: si los estudiantes consideran que las matemáticas son cruciales para su éxito profesional futuro, si prefieren optar por profesiones que requieran el uso frecuente de matemáticas, y si desean profundizar su comprensión de la materia más allá de los requerimientos académicos básicos (Auzmendi 1992).

Por otra parte (Rojas y otros, 2017) definen en factor utilidad como el valor que un individuo le asigna a algo, varía de una persona a otra y en el que pueden influir diversos factores, como las preferencias, necesidades y experiencias personales. En el contexto de la educación, la utilidad puede verse en el valor que un alumno da a una asignatura o curso concreto. Por ejemplo, un estudiante que disfruta y destaca en matemáticas puede asignar un alto valor de utilidad a los cursos de matemáticas, mientras que un estudiante que tiene dificultades con la asignatura puede asignar un valor de utilidad más bajo.

Las matemáticas son una asignatura que cultiva la curiosidad intelectual y el aprendizaje durante toda la vida. Explorando las complejidades de los conceptos matemáticos, las personas pueden desarrollar una apreciación más profunda de la belleza y la elegancia de esta disciplina. Esta apreciación puede inspirar a los individuos a seguir estudiando

matemáticas, o incluso a seguir carreras en campos como la educación o la investigación en matemáticas.

Es importante tener en cuenta cómo perciben los individuos la contribución de la disciplina a su desarrollo personal, académico o profesional. Es un hecho ampliamente reconocido que la percepción de la utilidad de las matemáticas puede tener un impacto significativo en la actitud general hacia la asignatura. Cuando las personas comprenden cómo pueden aplicarse los conceptos y habilidades matemáticas de forma práctica y valiosa en diversos aspectos de la vida, es más probable que adopten una actitud positiva y se sientan motivadas para aprender y aplicar los conceptos matemáticos.

1.5.5. Confianza

La autopercepción es la forma en que una persona se ve a sí misma, que está moldeada por sus experiencias y reforzada por las evaluaciones de los demás. La confianza, en este contexto, se refiere al sentimiento de confianza en la propia capacidad matemática. Incluye elementos como encontrar satisfacción en la resolución de problemas matemáticos, creer que uno puede dominar bien la materia y pensar que tener buenos conocimientos matemáticos aumenta las perspectivas laborales (Pedrosa, 2020).

Es importante recordar que la confianza en las matemáticas es un factor crítico en la capacidad de una persona para sobresalir en esta asignatura. La confianza en las matemáticas es esencialmente una medida del nivel de autoeficacia matemática de una persona, que se refiere a su creencia en su capacidad para afrontar con éxito los retos matemáticos.

Por otra parte, cuando una persona carece de confianza en las matemáticas, puede mostrarse más reacia a participar en clase, evitar los problemas difíciles y ver la asignatura con una actitud negativa. Esto puede conducir a una falta de progreso y a una sensación de frustración o fracaso.

1.6. Antecedentes (Datos Estadísticos Similares)

- Pedrosa (2020) en estudiantes universitarios encontró que: Estudiantes de ingeniería en universidades venezolanas muestran una actitud globalmente positiva hacia las matemáticas, valorando su importancia fundamental en la formación académica y profesional, aunque no alcanzan los niveles de entusiasmo ideales para una carrera basada intensamente en matemáticas.

- (Álvarez & Ruiz, 2010) Estudiantes de educación primaria en Córdoba, España, admiten la necesidad de las matemáticas y se sienten satisfechos con los logros obtenidos en la materia, aunque no la consideran estimulante ni divertida.

- (Pedrosa, 2020) En educación secundaria, la mayoría de los estudiantes presenta una percepción media hacia las matemáticas, con factores como la ansiedad y la utilidad percibida mostrando niveles más positivos, mientras que la motivación se identifica como un área de percepción baja.

- (Rosario, 2023) futuros profesores evidencian actitudes negativas, especialmente en términos de agrado y ansiedad hacia las matemáticas, a pesar de reconocer su utilidad como disciplina.

- (Cardoso O. , 2019) Las estrategias educativas deberían enfocarse no solo en resaltar la utilidad de las matemáticas, sino también en hacer la experiencia de aprendizaje más atractiva y menos intimidante.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. Tipo de Investigación

La investigación es mixta ya que constituye un enfoque integrado que combina los puntos fuertes de la investigación cuantitativa y cualitativa. Estos métodos constituyen un conjunto de procedimientos rigurosos y metódicos, basados en la observación y el análisis minucioso de datos, que se utilizan para obtener conclusiones significativas y profundizar en la comprensión del tema en cuestión (Hernández - Sampieri & Mendoza , 2018). Es cuantitativa porque recopilan y analizan datos numéricos y medibles para responder preguntas de investigación específicas y probar hipótesis, basado en la recopilación de datos cuantificables, como encuestas que se analizan utilizando técnicas estadísticas para identificar patrones, tendencias o relaciones entre variables (Hernández - Sampieri & Mendoza , 2018). De manera cualitativa, apoyada en los resultados de encuestas o estudios previos explorar la complejidad y el significado de los fenómenos estudiados, así como comprender las experiencias, percepciones y significados que tienen para las personas involucradas permite descubrir nuevas ideas y teorías emergentes (Hernández - Sampieri & Mendoza , 2018).

Cuantitativamente es de alcance descriptivo y correlacional porque se centra en la descripción detallada de un fenómeno en particular, en este caso comprender y describir las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas permitiendo identificar patrones y tendencias posiblemente influyentes, identificando el grado de relación o asociación entre las mismas proporcionando una comprensión más detallada del fenómeno de estudio; es de diseño no experimental porque se realizan sin manipular las variables ya que los datos fueron recolectados a través de encuestas para luego analizarlos lo que permitirá identificar relaciones entre las variables de interés, en el marco de esta es una investigación transversal ya que se recopilaran datos en un solo punto en el tiempo.

Cualitativamente es de diseño de investigación acción puesto que implica la implementación de cambios basados en los hallazgos es decir que a partir de los resultados obtenidos e identificando el problema se elaborará una propuesta de intervención adaptada a las necesidades y preferencias de los estudiantes, la misma que será aplicada en su debido momento.

Considerando que las encuestas fueron realizadas en la plataforma Forms de manera online el tipo de muestreo utilizado es no probabilístico; los participantes suelen ser reclutados de manera conveniente, a través de enlaces compartidos mediante medios digitales, lo que implica que la muestra dependerá de cómo se distribuya el enlace de la encuesta y quiénes decidan participar. Debido a la falta de aleatoriedad en la selección de participantes y la posibilidad de sesgos en la muestra, las encuestas realizadas en Google Forms y plataformas similares se clasifican como muestreo no probabilístico (Arroyo & Finkel, 2019).

2.2. Instrumentos

El instrumento aplicado en esta investigación es el test de Elena Auzmendi (1992), denominado Escala de Actitud hacia las Matemáticas (EAM), que incluye 25 ítems distribuidos en cinco dimensiones: agrado, ansiedad, motivación, utilidad y confianza. Este test utiliza una escala Likert de cinco puntos para evaluar las respuestas, que varían desde "totalmente en desacuerdo" (puntuación de 1) hasta "totalmente de acuerdo" (puntuación de 5).

Las primeras cuatro preguntas del test recopilan datos sociodemográficos específicos como género, edad, autodefinición étnica y año de bachillerato, lo que ayuda a contextualizar los resultados en función de estas variables. Además, se incluyen dos preguntas adicionales fuera del test estándar: la pregunta 30, una pregunta de control, y la pregunta 31, diseñada para facilitar correlaciones adicionales que no están cubiertas por los ítems estándar del test.

Tabla 1 Reactivos del test EAM y variables sociodemográficas

Reactivo	Dimensión
1. Género	Sociodemográfica
2. Edad	Sociodemográfica
3. Autodefinición étnica	Sociodemográfica
4. Año de bachillerato	Sociodemográfica
5. Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.	UT1
6. La asignatura de matemáticas la veo bastante confusa.*	AN1
7. Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto.	AN2
8. Utilizar las matemáticas es una diversión	AG1
9. La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo.*	MO1
10. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.	UT2
11. Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo.*	AN3
12. Tengo confianza en mí mismo/a cuando enfrento a un problema de matemáticas.	AN4
13. Me divierte el hablar con otros de matemáticas.	AG2
14. Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de "ciencias o ingeniería" pero no para el resto de los estudiantes. *	MO2
15. Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementarán mis posibilidades de trabajo.	CO1
16. Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad. *	AN5
17. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas.	AN6
18. Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí.	AG3
19. Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional.	UT3
20. Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión.	UT4

21. Trabajar con las matemáticas hace que me sienta nervioso/a. *	AN7
22. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas matemáticas.	AN8
23. Me gustaria tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas.	UT5
24. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas matemáticos.	CO2
25. Para mi futuro profesional las matemáticas es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.	UT6
26. Las matemáticas hacen que me sienta incómodo/a y nervioso/a. *	AN9
27. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	CO3
28. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios.	AG4
29. La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante.*	MO3
30. Si estás leyendo con atención debes elegir el número 5 como respuesta	Control
31. ¿Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior)?	Carreras

Nota1: (*) Preguntas invertidas.

Nota 2: AG: Agrado, MO: Motivación, AN: Ansiedad, UT: Utilidad, CO: Confianza

2.3. Participantes

La población objeto de estudio de esta investigación está constituida por 1,169 estudiantes. Estos individuos están distribuidos en diferentes grupos que conforman la muestra analizada, proporcionando una base representativa y diversa para el análisis propuesto en el estudio. Esta distribución detallada permite una exploración exhaustiva de las variables de interés y facilita una evaluación precisa de los resultados obtenidos.

Tabla 2 Universo de estudio

Año de bachillerato	Total de estudiantes
Primero	439
Segundo	314
Tercero	416

Del total de estudiantes que respondieron el test el 57.1% son hombres y el 42.9% mujeres, con un promedio de edad de 16 años. Mientras que en cuanto a la autodefinición étnica el 6.2% son blancos, 82.6% mestizo, 5.9% afrodescendientes y el 5,3% indígenas. Por otro lado, los 259 estudiantes de primero de bachillerato representan el 28,8%, el 32% representa a los estudiantes de segundo de bachillerato y el 39.2% corresponde a los estudiantes de tercero de bachillerato.

2.4. Procedimiento y Análisis de Datos

Una vez diseñada la encuesta se procedió a enviar el respectivo oficio a la autoridad de la institución educativa para poder obtener la autorización de aplicar la encuesta a los estudiantes. Con la revisión y autorización de la autoridad se compartió el enlace de esta a los estudiantes sin antes darles la respectiva explicación de sobre que se trataba la encuesta, la manera de llenarla y el consentimiento informado y que era totalmente

anónima. La encuesta estuvo habilitada durante un mes desde el 11 de noviembre del 2023 hasta el 15 de diciembre del 2023.

Finalizada la encuesta se bajó toda la información a Excel para previamente pasar los datos a la aplicación SPSS en donde se eliminó los datos perdidos y se invirtieron 10 preguntas. Previamente se sacó la suma total y las medias aritméticas de las variables en general y partir de datos estadísticos que constan en el capítulo tres se demostró las hipótesis.

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Estadístico Descriptivos

Tabla 3 *Descriptivos por dimensiones*

	Dimensión Utilidad	Dimensión Ansiedad	Dimensión Agrado	Dimensión Confianza	Dimensión Motivació n	Suma Total Actitudes
Media	17,60	26,14	10,17	10,01	9,01	72,93
Mediana	18,00	26,00	10,00	10,00	9,00	73,00
Moda	18	27	12	9	9	70
Desviación	4,077	6,068	3,571	2,896	2,547	12,302
Varianza	16,623	36,823	12,755	8,389	6,486	151,337
Mínimo	6	9	4	3	3	37
Máximo	30	45	20	15	15	121
Suma	15839	23522	9153	9010	8111	65635
Percentiles 33	16,00	24,00	8,00	9,00	8,00	68,00
66	19,00	28,00	12,00	11,00	10,00	76,00

3.2. Niveles de Actitud Hacia las Matemáticas

3.2.1. Dimensión Agrado

Tabla 4 *Nivel Agrado*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	317	35,2	35,2
Medio	364	40,4	75,7
Alto	219	24,3	100,0
Total	900	100,0	

Es preocupante que el 75,6% de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre tengan un nivel de agrado medio y bajo hacia las matemáticas (Tabla 2); ya que esto incide directamente en su rendimiento académico puesto que limitan su disposición a participar de manera efectiva en actividades relacionadas con la materia. Por lo general, las estudiantes evalúan el contenido de matemáticas basadas en sus experiencias educativas previas, cuando la explicación no es lo suficientemente clara, el proceso de aprendizaje no es mucho mejor y puede provocar un sentimiento de negación desagradado por las actividades relacionadas con las matemáticas (Ordóñez, 2016).

3.2.2. Dimensión Ansiedad

Tabla 5 *Nivel Ansiedad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	316	35,1	35,1
Medio	298	33,1	68,2
Alto	286	31,8	100,0
Total	900	100,0	

Es significativo que el 35.1% de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre experimentan un nivel bajo de ansiedad hacia las matemáticas (Tabla 3). Mismo que indica que una proporción considerable de estudiantes se siente a gusto con la materia lo cual podría estar relacionado con el entorno de aprendizaje y métodos eficaces que reducen el estrés relacionado con las matemáticas. El promover el uso de metodologías innovadoras de participación con los estudiantes que permitan reducir la ansiedad matemática y, a su vez, gestionar emocionalmente la frustración generada por su complejidad es algo fundamental; así, indudablemente es que se puede promover competencias emocionales relacionadas con los contenidos matemáticos, sobre todo debido a su alto grado de dificultad (Sánchez Mendías y otros, 2022).

3.2.3. Dimensión Confianza

Tabla 6 *Nivel Confianza*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	391	43,4	43,4
Medio	213	23,7	67,1
Alto	296	32,9	100,0
Total	900	100,0	

Es alarmante que casi la mitad de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre presente un nivel de confianza bajo hacia las matemáticas (Tabla 4). Lo que indica que no se sienten seguros con sus habilidades matemáticas, la falta de motivación conlleva a reducir el esfuerzo en el estudio de esta materia para superar los desafíos que se presentan. La autoestima matemática afecta la forma en que los estudiantes evalúan sus propias habilidades y enfrentan los desafíos matemáticos, tienen una mejor confianza en sí mismos que les permite superar obstáculos y mantener una actitud positiva hacia las matemáticas cuando los estudiantes tienen su autoeficacia

baja, tienden a tener una actitud negativa hacia las matemáticas, lo que a su vez reduce su rendimiento e interés en la materia (Agüero y otros, 2016).

3.2.4. Dimensión Motivación

Tabla 7 Nivel Motivación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	379	42,1	42,1
Medio	280	31,1	73,2
Alto	241	26,8	100,0
Total	900	100,0	

Resulta preocupante que un 73.2% de los alumnos de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre manifieste un nivel de motivación medio abajo hacia las matemáticas. Esta apatía frecuentemente se origina en experiencias educativas negativas o fracasos previos, lo que puede llevar a los estudiantes a evitar dedicar tiempo al estudio de esta disciplina, afectando así su disposición para aprender y avanzar. Aunque resolver problemas matemáticos puede generar bienestar, es crucial que dichas experiencias estén vinculadas con aspectos emocionales. La falta de una conexión emocional puede disminuir considerablemente la motivación para aprender y disfrutar de las matemáticas, destacando el rol esencial que juegan las emociones en el proceso de aprendizaje y en la formación de actitudes hacia el conocimiento, particularmente cuando estas emociones son adversas (Ricaldi Echevarria, 2023).

3.2.5. Dimensión Utilidad

Tabla 8 Nivel Utilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	346	38,4	38,4
Medio	258	28,7	67,1
Alto	296	32,9	100,0
Total	900	100,0	

No deja de ser preocupante que el 38,4% de los estudiantes de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre tengan un nivel de utilidad bajo hacia las matemáticas. Generalmente la metodología utilizada por parte del docente tiene un enfoque tradicional haciendo que su percepción sea limitada esta desconexión genera en el estudiante que considere a la materia como algo no relevante o de utilidad para su vida. La falta de

conexión con el entorno estudiantil, por no ser relevante o efectiva, dificulta el reconocimiento de la aplicabilidad de las matemáticas para resolver problemas que surgen en dicho entorno y no fomenta la experimentación ni la creatividad matemática de los estudiantes.

3.2.6. Suma Total Dimensiones

Tabla 9 *Total Dimensiones*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	302	33,6	33,6
Medio	295	32,8	66,3
Alto	303	33,7	100,0
Total	900	100,0	

Es preocupante observar que un 33.6% de los estudiantes de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre muestra una actitud desfavorable hacia las matemáticas, según se indica en la Tabla 7. Esta predisposición negativa puede traducirse en un bajo rendimiento académico, no solo impidiendo el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, sino también causando que los estudiantes se desmotiven rápidamente ante retos matemáticos. Esto puede tener repercusiones tanto a corto como a largo plazo, incluyendo la posible repetición del año escolar. Los alumnos con actitudes negativas hacia esta disciplina suelen experimentar una baja autoeficacia, es decir, una falta de confianza en su habilidad para enfrentar problemas matemáticos. Esto, a su vez, merma su motivación y perseverancia, afectando adversamente su rendimiento y perpetuando un ciclo de bajo rendimiento y creciente rechazo hacia las matemáticas. (Gamboa & Moreira, 2017).

3.3. Relación entre Variables Actitud Hacia las Matemáticas y Carreras a seguir.

Tabla 10 *Relación entre variables actitud hacia las matemáticas y carreras a seguir*

			Bajo	Medio	Alto	Total
¿Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior)?	Ninguna	F	44	29	41	114
		%	38,6%	25,4%	36,0%	100,0%
	Alguna	F	18	34	69	121
	ingeniería	%	14,9%	28,1%	57,0%	100,0%
	Carreras de	F	123	111	103	337
	ciencias de la	%	36,5%	32,9%	30,6%	100,0%
	salud	F	26	34	20	80
	Carreras sociales	%	32,5%	42,5%	25,0%	100,0%

Carreras de docencia	F	9	8	3	20
	%	45,0%	40,0%	15,0%	100,0%
Carreras técnicas	F	14	15	18	47
	%	29,8%	31,9%	38,3%	100,0%
Carrera militar	F	68	64	49	181
	%	37,6%	35,4%	27,1%	100,0%
Total	F	302	295	303	900
	%	33,6%	32,8%	33,7%	100,0%

Es evidente que aquellos estudiantes que desean seguir carreras universitarias que no son afines a las matemáticas presentan una actitud generalmente baja hacia esta disciplina (Tabla 8). Esto puede atribuirse a varios factores incluyendo la poca irrelevancia en los campos profesionales ya que los estudiantes no ven la aplicación directa de las matemáticas en sus intereses presentando menos motivación por aprenderlas, esta falta de conexión entre la disciplina y sus intereses personales conlleva a una desvalorización de las matemáticas afectando negativamente en su actitud y rendimiento. Es frecuente escuchar sobre la materia de matemáticas y las experiencias de alumnos, lo que lleva a muchos a la apatía hacia la materia, reflejada en experiencias desagradables. Esta aversión puede ser tan fuerte que algunas personas eligen carreras que no involucran números o cálculos matemáticos en un intento de evitar cualquier conflicto con temas que les frustraron durante su formación académica (Silva Ruiz y otros, 2017).

Mientras que aquellos estudiantes que desean estudiar alguna ingeniería o una carrera técnica presentan un nivel de actitud alto hacia las matemáticas. Para el estudio de estas carreras es necesario el dominio de conceptos básicos y avanzados presentando un desafío para los estudiantes lo que requiere de mayor compromiso y esfuerzo por lo tanto esta combinación da como resultado una actitud hacia alta hacia la materia. Los estudiantes que eligen estas especialidades a menudo tienen intereses únicos y habilidades lógicas y numéricas que se reflejan en sus preferencias, aptitudes y logros académicos que demuestran su elección y habilidad en estas materias (Capote y otros, 2022).

3.4. Demostración de Hipótesis

Para evaluar la distribución de las actitudes hacia las matemáticas, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, resultando en un valor p de 0.00. Este resultado indica que la distribución no es normal, dado que el valor es inferior al umbral de 0.05.

Consecuentemente, se optó por métodos estadísticos no paramétricos adecuados para el análisis de datos que no cumplen con la normalidad. En el análisis de la primera hipótesis (H1), que compara dos grupos independientes —hombres y mujeres—, se empleó la prueba U de Mann-Whitney. Para las hipótesis segunda (H2) y tercera (H3),

que involucran más de dos grupos independientes, se utilizó el test de Kruskal-Wallis, permitiendo una evaluación efectiva de las diferencias entre los grupos.

3.4.1. Género y Actitud Hacia las Matemáticas

Tabla 11 *Relación entre el género y la actitud hacia las matemáticas*

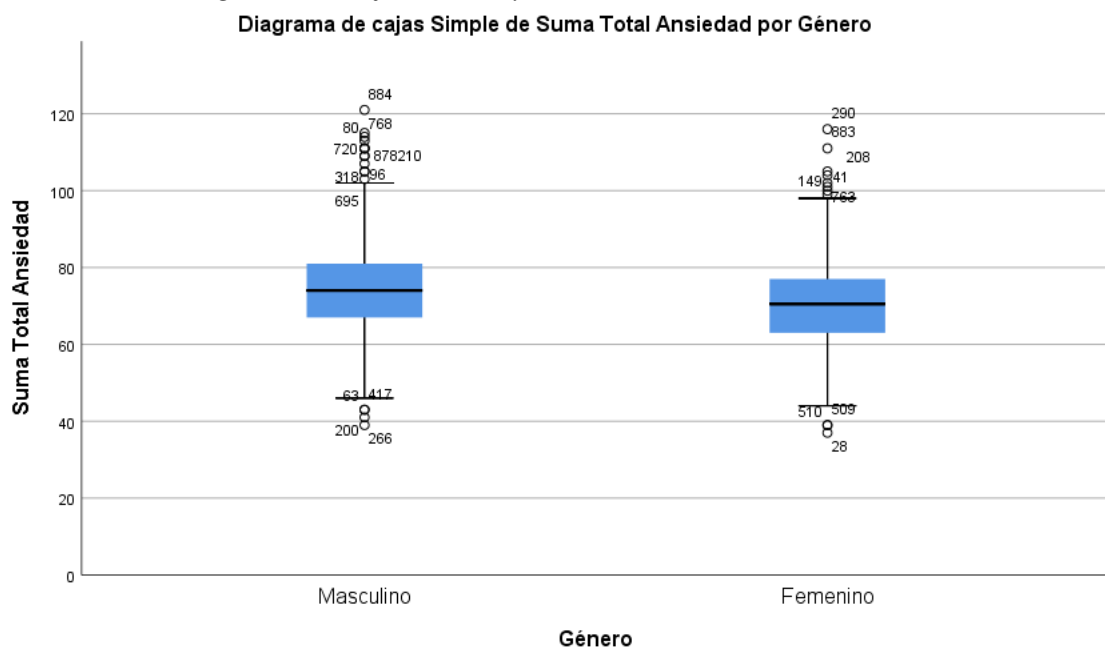
		Rangos		
	Género	N	Rango promedio	Suma de rangos
Suma Total	Masculino	514	485,17	249378,00
Ansiedad	Femenino	386	404,33	156072,00
	Total	900		

Tabla 12 *Estadísticos de Prueba – Género*

Estadísticos de prueba	
Suma Total Ansiedad	
U de Mann-Whitney	81381,000
W de Wilcoxon	156072,000
Z	-4,619
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Género

Ilustración 1 *Diagrama de caja Género y Suma Total Dimensiones*



En la tabla N.º 9 se puede apreciar que los rangos entre hombre y mujeres presentan una diferencia considerada de 80,84, lo mismo que se puede observar en el diagrama de caja

(Ilustración 1). Si el análisis estadístico presentado en la tabla N. ° 10 indica un p-valor de 0,000, lo cual es menor que el umbral común de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula (H0). Esto significa que, según los datos analizados, hay evidencia suficiente para aceptar la hipótesis alternativa (H1) propuesta por el investigador.

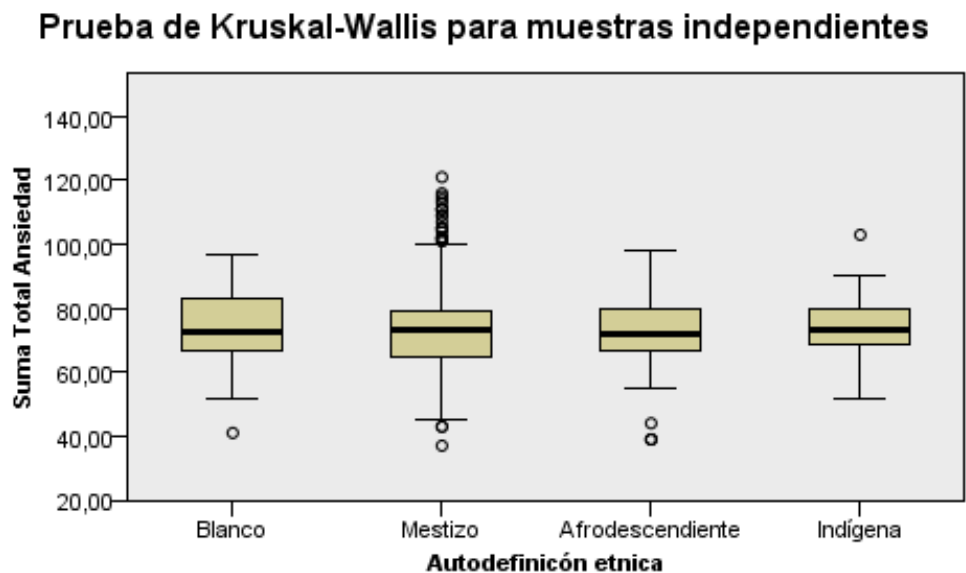
Estos datos sugieren que en promedio los hombres tienen una actitud positiva a comparación de las mujeres lo que podría ser motivo de intervenciones educativas hacia las mujeres para reducir el nivel de actitud negativo hacia las matemáticas. Culturalmente, las matemáticas a menudo se perciben como una disciplina dominada por los hombres, lo que puede influir en la confianza y la motivación de los estudiantes masculinos para sobresalir en esta área; los hombres mostraron una actitud más favorable hacia las matemáticas, considerándolas más importantes para su vida diaria y estudios futuros, se ven como más autónomos respecto a los métodos de enseñanza quienes podrían sentirse más independientes y menos dependientes de la ayuda del profesor, además de tener mayores expectativas de éxito académico en matemáticas en comparación con las mujeres (De la Torre Gamboa & Ramírez Martínez, 2020).

3.4.2. Autodefinición Étnica y Actitudes Hacia las Matemáticas

Tabla 13 *Medias Autodefinición étnica*

Autodefinición étnica	Media	N	Desv. Desviación
Blanco	73,88	56	11,465
Mestizo	72,90	743	12,432
Afrodescendiente	71,30	53	13,361
Indígena	74,02	48	9,898
Total	72,93	900	12,302

Ilustración 2 Diagrama de caja - Autodefinición étnica



N total	900
Estadístico de contraste	1,420
Grados de libertad	3
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,701

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.
2. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

El análisis estadístico muestra que el valor de p es 0.701, superando el umbral de 0.05, lo que lleva a mantener la hipótesis nula; es decir, no se detecta una relación significativa entre las actitudes hacia las matemáticas y la etnia de los estudiantes del bachillerato en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre. Esto se evidencia en la Figura 2, donde las medias no presentan diferencias destacadas. Los resultados sugieren que las actitudes matemáticas son probablemente moldeadas por una variedad de factores personales y experiencias únicas a cada estudiante, más que por su etnia. Además, la pandemia ha revelado desigualdades significativas en el acceso a recursos tecnológicos, como equipos y conectividad, afectando desproporcionadamente a algunos estudiantes. Esto apunta a

que las percepciones sobre las matemáticas podrían estar más influenciadas por condiciones individuales y contextos específicos de aprendizaje, lo que respalda la idea de que las diferencias étnicas no juegan un rol crucial en el rendimiento académico (Posso Yépez y otros, 2023).

3.4.3. Carreras y Actitud Hacia las Matemáticas

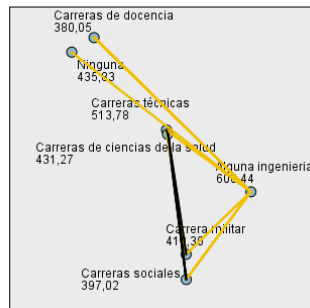
Ilustración 3 *Relación carrera a seguir y actitud hacia las matemáticas*

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Suma Total Ansiedad es la misma entre las categorías de ¿Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior)?.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,0

Ilustración 4 Comparación entre pares

Comparaciones entre parejas de ¿Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior)?



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de ¿Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior)?.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Carreras de docencia-Carreras sociales	16,969	64,958	,261	,794	1,000
Carreras de docencia-Carrera militar	-30,248	61,226	-,494	,621	1,000
Carreras de docencia-Carreras de ciencias de la salud	51,220	59,799	,857	,392	1,000
Carreras de docencia-Ninguna	55,779	62,991	,886	,376	1,000
Carreras de docencia-Carreras técnicas	-133,727	69,369	-1,928	,054	1,000
Carreras de docencia-Alguna ingeniería	220,392	62,718	3,514	,000	,009
Carreras sociales-Carrera militar	-13,280	34,884	-,381	,703	1,000
Carreras sociales-Carreras de ciencias de la salud	34,251	32,315	1,060	,289	1,000
Carreras sociales-Ninguna	38,810	37,896	1,024	,306	1,000
Carreras sociales-Carreras técnicas	-116,758	47,753	-2,445	,014	,304
Carreras sociales-Alguna ingeniería	203,423	37,441	5,433	,000	,000
Carrera militar-Carreras de ciencias de la salud	20,972	23,944	,876	,381	1,000
Carrera militar-Ninguna	25,531	31,068	,822	,411	1,000
Carrera militar-Carreras técnicas	103,478	42,537	2,433	,015	,315
Carrera militar-Alguna ingeniería	190,144	30,511	6,232	,000	,000
Carreras de ciencias de la salud-Ninguna	4,559	28,152	,162	,871	1,000
Carreras de ciencias de la salud-Carreras técnicas	-82,507	40,457	-2,039	,041	,870
Carreras de ciencias de la salud-Alguna ingeniería	169,172	27,537	6,143	,000	,000
Ninguna-Carreras técnicas	-77,948	45,040	-1,731	,084	1,000
Ninguna-Alguna ingeniería	-164,613	33,914	-4,854	,000	,000
Carreras técnicas-Alguna ingeniería	86,666	44,659	1,941	,052	1,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asimptóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

Una actitud favorable hacia las matemáticas ayuda a que los estudiantes se inclinen por disciplinas académicas que requieren un alto nivel de competencias matemáticas como son las carreras de ingenierías, a comparación de otras carreras como las carreras sociales y de salud; este patrón refuerza la idea de que las actitudes hacia las matemáticas están significativamente relacionadas con la elección de carreras técnicas y de ingeniería en comparación con otras disciplinas (Pérez y otros, 2008).

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1. Nombre de la Propuesta

Estrategias Innovadoras de Enseñanza de Matemáticas en Bachillerato

4.2. Introducción

Previo al análisis de datos se ha logrado evidenciar que existe un porcentaje considerado de estudiantes de bachillerato con baja actitud hacia las matemáticas. Esta actitud negativa afecta directamente el rendimiento académico ya que al considerar las matemáticas como una materia difícil o irrelevante desmotiva a los estudiantes. Por lo tanto, es crucial implementar una intervención educativa innovadora que utilice estrategias metodológicas efectivas para el aprendizaje de las matemáticas más accesible y atractiva.

Entendiendo a una baja actitud hacia las matemáticas como la percepción y falta de interés que los estudiantes pueden tener hacia esta disciplina. Esto puede manifestarse en formas como ansiedad, desmotivación y una creencia de que las matemáticas son irrelevantes para su vida diaria y futura, los estudiantes con baja actitud tienden a evitar tareas matemáticas, mostrar poco esfuerzo y obtener resultados académicos inferiores.

4.3. Objetivos de la propuesta

4.3.1. Objetivo General

Diseñar una guía didáctica que, mediante el uso de las Tics permita a los estudiantes comprender y aplicar de manera efectiva el concepto de funciones matemáticas, reduciendo el estrés asociado al aprendizaje y fomentando la motivación a través de dinámicas visuales y actividades prácticas.

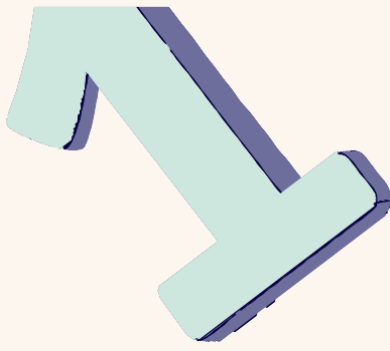
4.3.2. Objetivos Específicos

- Incorporar herramientas digitales interactivas, como simuladores y aplicaciones gráficas, que permitan a los estudiantes visualizar y manipular diferentes tipos de funciones, explorando sus características a través de gráficos dinámicos.
- Desarrollar actividades en las que los estudiantes interpreten graficas de funciones a través de herramientas tecnológicas (GeoGebra), relacionando el comportamiento de las funciones con situaciones reales lo que permitirá mejorar las habilidades analíticas.
- Diseñar ejercicios prácticos que vincules las funciones con situaciones comunes, mostrando cómo las matemáticas son aplicables en el día a día, para que los estudiantes se motiven al ver su utilidad práctica.

4.4. Contenido a Tratar

De acuerdo con lo establecido en el currículo del Ministerio de Educación el estudio de Funciones dentro del Bloque 1 denominado: Álgebra y funciones. Se abordará específicamente operaciones y composición de funciones, función inversa, inecuaciones.

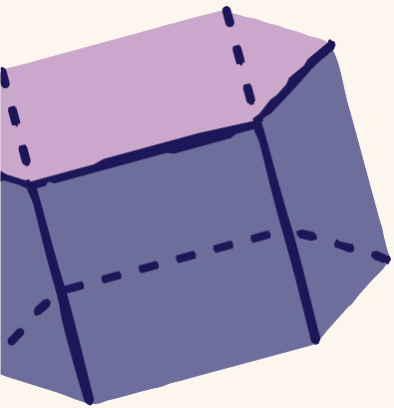
La presente propuesta busca integrar estrategias innovadoras que incorporen el uso de las TICs promoviendo así una actitud más positiva y proactiva hacia las matemáticas en los estudiantes de bachillerato



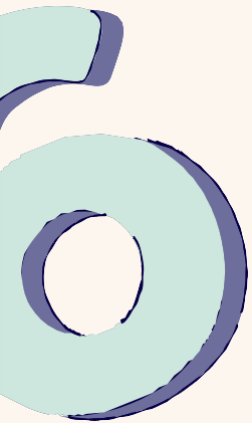
$f(x)$

x/y

PROPUESTA

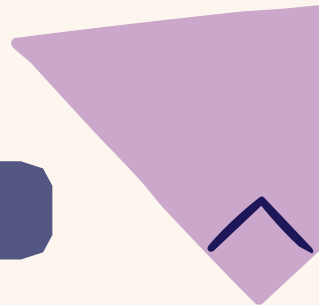


PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

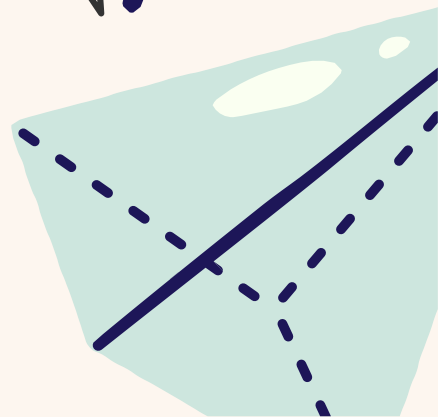
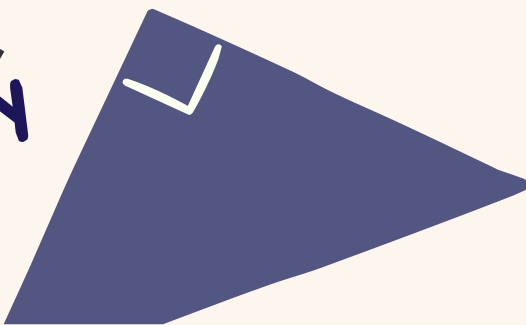


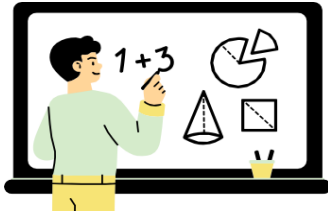
Autor: Carmen Aracely Camués Pilataxi
Director: Msc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

\sqrt{x}



x/y





Grafica de Funciones

OBJETIVO

Representar gráficamente funciones y analizar sus características, utilizando recursos tecnológicos para comprender su comportamiento.

ESTRATEGIA

Uso de recursos tecnológicos (GeoGebra)

EJECUCION

APERTURA

Graficar funciones nos sirve para visualizar como una función se comporta a medida que cambian los valores de las variables, lo que facilita la comprensión de las relaciones entre ellas.

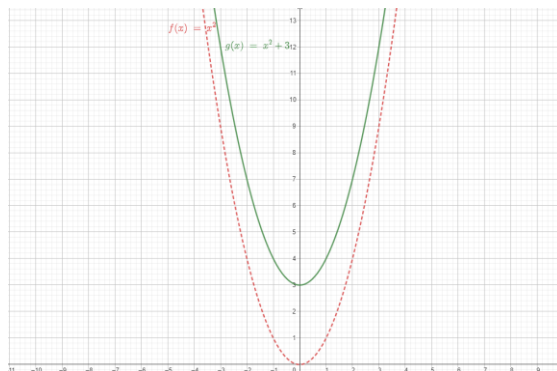
DESARROLLO

Función Primitiva: $f(x) = x^2$

a) Desplazamientos

- **Desplazamiento Vertical:** al sumar o restar una constante h a la función la gráfica se mueve hacia arriba o hacia abajo.

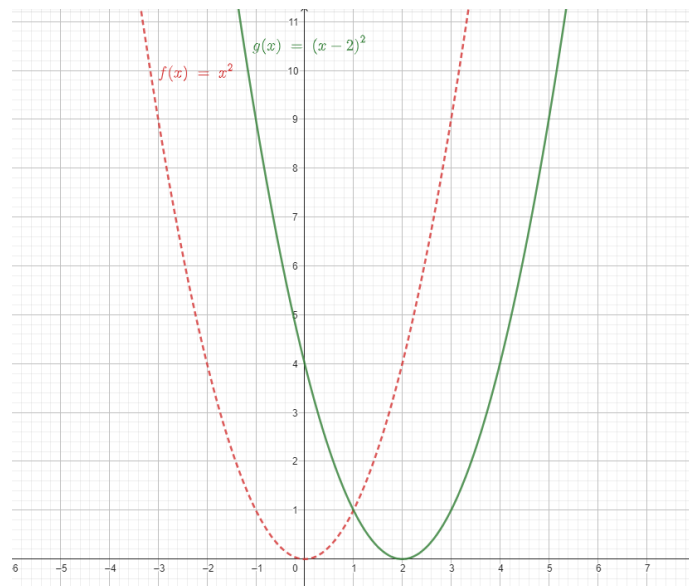
$g(x) = x^2 + 3 \rightarrow$ la gráfica se desplaza tres unidades hacia arriba.



Nota: si se requiere desplazar la gráfica hacia abajo la función se modificaría a $g(x) = x^2 - 3$

- **Desplazamiento Horizontal:** al sumar o restar una constante k a (x) la gráfica va hacia la izquierda o hacia la derecha.

$h(x) = (x - 2)^2 \rightarrow$ la gráfica se mueve dos unidades a la derecha.



Nota: si se requiere desplazar la gráfica hacia la izquierda la función se modificaría a $g(x) = (x + 2)^2$

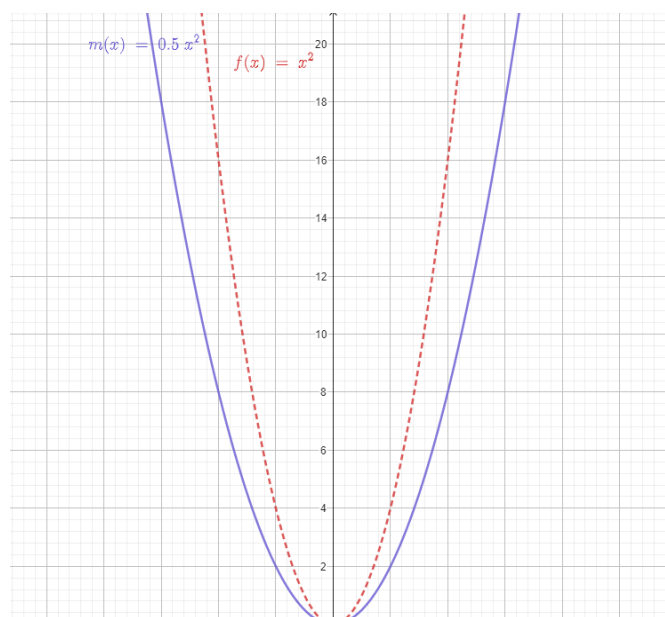
b) Expansiones y Contracciones

Cuando se multiplica a la función original por una constante k :

- Si $k > 1$ la función se contrae.
- Si $0 < k < 1$ la función se expande.

$$m(x) = (0.5)(x^2)$$

$$m(x) = 0.5x^2$$





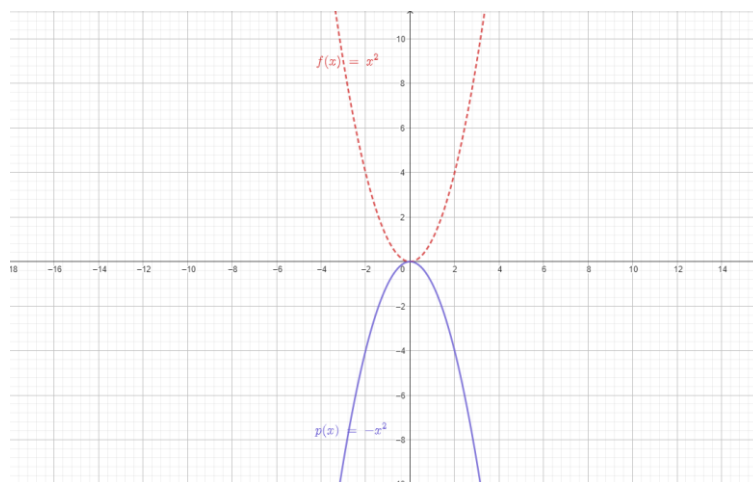
Nota

Si k es negativo la función se invierte por lo tanto se trabajará de la siguiente manera $|k|$.

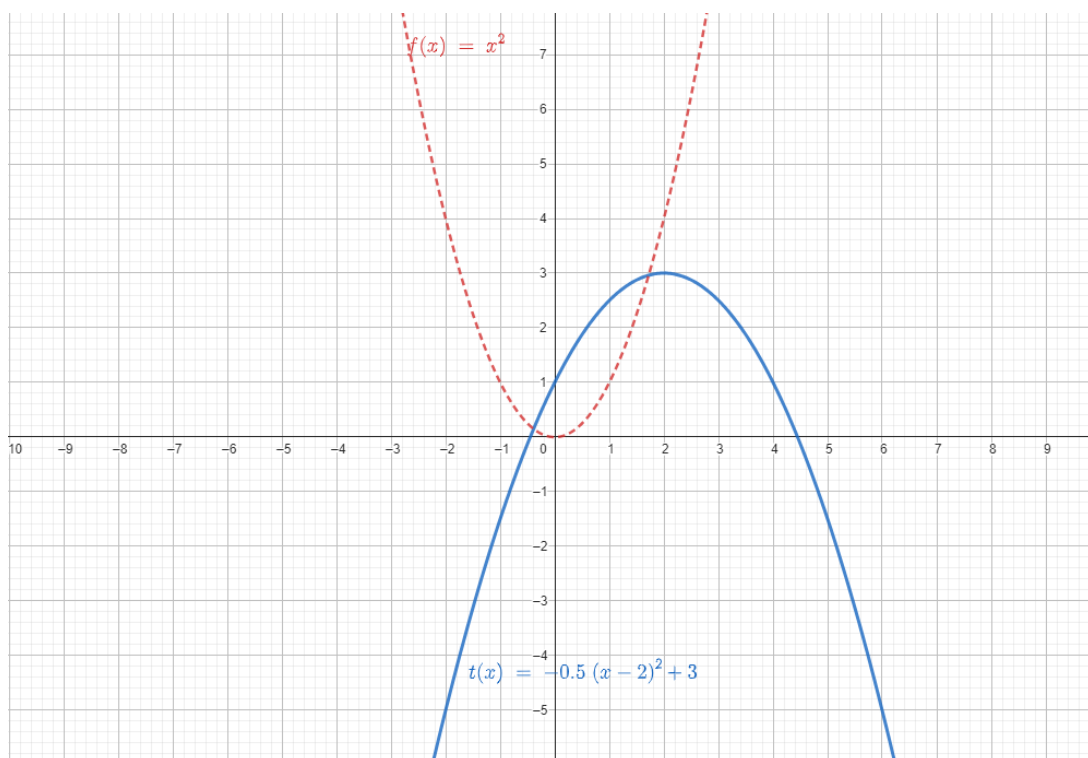
c) Reflejos

- Si se multiplica la función completa por -1 , la gráfica se invierte sobre el eje x .
- Si se sustituye x por $-x$ dentro de la función la grafica se refleja sobre el eje y es decir se invierte horizontalmente.

$$p(x) = -x^2$$



Combinación Función Final



La función final $t(x) = -0.5(x - 2)^2 + 3$, se desplaza dos unidades hacia la derecha, tres hacia arriba, tiene su reflejo respecto al eje x y el coeficiente 0.5 indica que la gráfica se expande con respecto al eje y.



Simulador: <https://www.geogebra.org/m/wdwsxrqk>

CIERRE

Taller

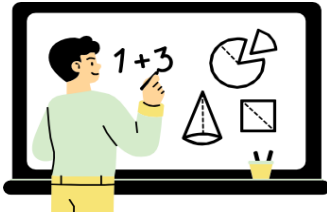
Considerando la función primitiva $f(x) = |x|$, graficar las funciones dadas y establecer un análisis comparativo con respecto a la función primitiva

a) $g(x) = |x| - 4$

b) $h(x) = |x - 4|^2$

c) $m(x) = |x - 4|^2 + 3$

d) $h(x) = -|x - 4|^2 + 5$



Operaciones con funciones

OBJETIVO

Realizar operaciones con funciones y representar gráficamente utilizando recursos tecnológicos nos permite visualizar y comprender las representaciones gráficas, en muchas disciplinas científicas y en la vida cotidiana.

ESTRATEGIA

Uso de recursos tecnológicos

EJECUCIÓN

APERTURA

Las operaciones con funciones son procedimientos matemáticos que combinan dos o más funciones para formar una nueva función. Estas operaciones permiten analizar y resolver problemas más complejos combinando propiedades de diferentes funciones.

DESARROLLO

Suma de Funciones

Dos atletas A y B, viajan en la misma dirección a velocidades constantes, pero comienzan desde diferentes posiciones, el atleta A viaja a una velocidad constante de 5km/h y parte desde un punto que está a 3km del origen, el atleta B viaja con una velocidad de 4km/h y parte desde un punto que está a 2km del origen. ¿Cuál será la distancia total recorrida por ambos atletas después de t horas?

Formularemos la función que describe la posición de los atletas utilizando la fórmula del MRU $x(t) = v \cdot t + x_0$ donde v es la velocidad, t es el tiempo y x_0 es la posición inicial.

- Para el atleta A $f(t) = 5t + 3$
- Para el atleta B $g(t) = 4t + 2$

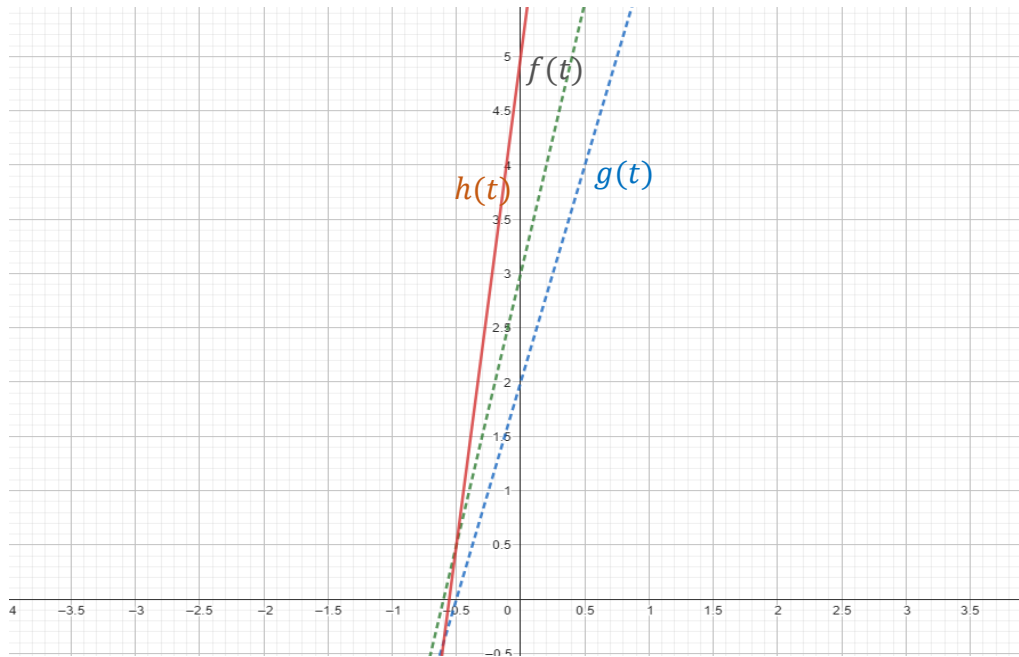
Suma de funciones

$$f(t) + g(t) = (5t + 3) + (4t + 2)$$

$$f(t) + g(t) = 5t + 3 + 4t + 2$$

$$f(t) + g(t) = 9t + 5$$

$$h(t) = 9t + 5$$



Interpretación

- La suma de funciones lineales resulta en una nueva función lineal cuya pendiente es la suma de las pendientes originales y cuya ordenada al origen es la suma de las constantes.



¿Sabías qué?

Cuando sumamos o restamos una función lineal con una cuadrática la función resultante será una cuadrática ya que el término cuadrático es mayor y el que predomina.

Ejemplo

Dadas las siguientes funciones encontrar $f(x) + g(x)$

$$f(x) = x^2 + 4$$

$$g(x) = -x - 1$$

$$f(x) + g(x) = (x^2 + 4) + (-x - 1)$$

$$f(x) + g(x) = x^2 + 4 - x - 1$$

$$f(x) + g(x) = x^2 - x + 3$$

$$h(x) = x^2 - x + 3$$

Por completación de cuadrados

$$h(x) = x^2 - x + 3$$

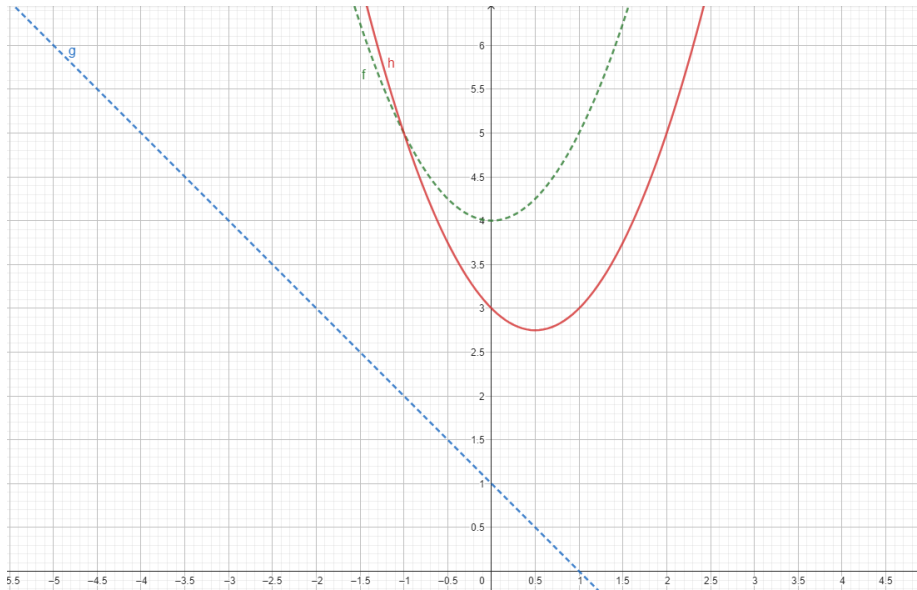
$$x^2 - x + 3 = 0$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} + 3 - \frac{1}{4} = 0$$

$$\left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right) + 3 - \frac{1}{4} = 0$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} = 0$$

$$h(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$$



La función final $h(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$, se desplaza $\frac{1}{2}$ hacia la derecha y $\frac{11}{4}$ hacia arriba.

Interpretación

La suma de una función lineal y una cuadrática siempre resulta en una nueva función cuadrática, manteniendo el comportamiento parabólico del conjunto.

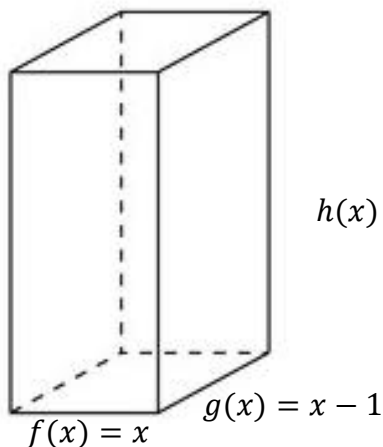
Multiplicación de Funciones

Calcular la superficie total del prisma cuyas dimensiones son:

Largo: $f(x) = x$

Ancho: $g(x) = x - 1$

Alto: $h(x) = x + 2$



Área 1 cara Frontal y Posterior

$$A_1 = \text{largo} \cdot \text{alto}$$

$$A_1 = f(x) \cdot h(x)$$

$$A_1 = (x) \cdot (x + 2)$$

$$A_1 = x^2 + 2x$$

Son dos caras (Multiplicar x2)

$$A_1 = 2(x^2 + 2x)$$

$$A_1 = 2x^2 + 4x$$

Área 2 caras Laterales

$$A_2 = \text{ancho} \cdot \text{alto}$$

$$A_2 = g(x) \cdot h(x)$$

$$A_2 = (x - 1) \cdot (x + 2)$$

$$A_2 = x^2 + 2x - x - 2$$

$$A_2 = x^2 + x - 2$$

Son dos caras (Multiplicar x2)

$$A_2 = 2(x^2 + x - 2)$$

$$A_2 = 2x^2 + 2x - 4$$

Área 3 bases superior e inferior

$$A_3 = \text{largo} \cdot \text{ancho}$$

$$A_3 = f(x) \cdot g(x)$$

$$A_3 = (x) \cdot (x - 1)$$

$$A_3 = x^2 - x$$

Son dos bases (Multiplicar x2)

$$A_3 = 2(x^2 - x)$$

$$A_3 = 2x^2 - 2x$$

Área Total

$$A_T = A_1 + A_2 + A_3$$

$$A_T = (2x^2 + 4x) + (2x^2 + 2x - 4) + (2x^2 - 2x)$$

$$A_T = 2x^2 + 4x + 2x^2 + 2x - 4 + 2x^2 - 2x$$

$$A_T = 6x^2 + 4x - 4$$

Interpretación

La multiplicación de funciones da como resultado una función polinómica que, si se simplifica puede ser lineal o cuadrática, dependiendo de las funciones originales.

CIERRE

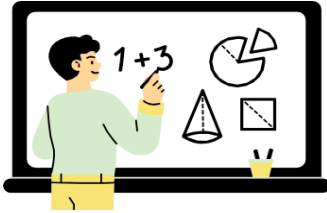
Comprobemos lo Aprendido

Dadas las siguientes funciones $f(x) = x^3 - x^2 + x$, $g(x) = x^2 - 3$ operar y graficar:

a) $f(x) + g(x)$

b) $f(x) - g(x)$

c) $f(x) \cdot g(x)$



Composición de funciones

OBJETIVO

Interpretar y analizar gráficas mediante la composición de funciones, permitiendo a los estudiantes identificar y describir cómo la gráfica de una función compuesta refleja las características de las funciones originales.

ESTRATEGIA

Uso de recursos tecnológicos

EJECUCIÓN

APERTURA

La composición de funciones es el método de utilizar una función como entrada otra función, lo que da lugar a una nueva función única.

DESARROLLO

El tiempo que tarda en procesarse un pedido de zapatos depende del número de pares que compras dado por $T(p) = 5p + 2$, donde $T(p)$ es el tiempo en minutos y p es el número de zapatos. La cantidad de pares de zapatos que puedes comprar depende del dinero que tienes disponible, según $p(m) = \frac{m}{15} + 1$, donde $p(m)$ es número de pares y m es el dinero en dólares. Encontrar la función compuesta que describe el tiempo que tarda un pedido.

1. Función para el número de pares: $p(m) = \frac{m}{15} + 1$
2. Función para el tiempo de procesamiento: $T(p) = 5p + 2$

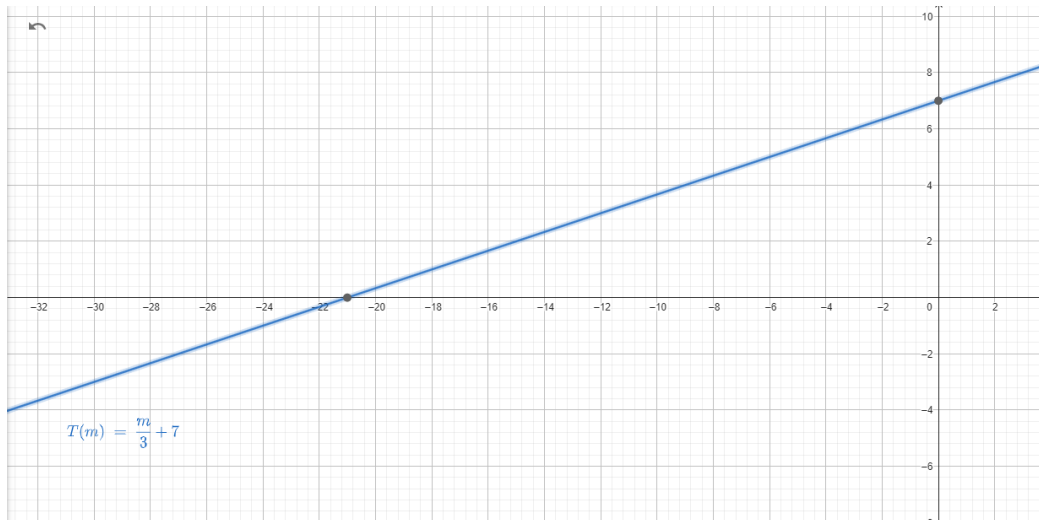
Composición de funciones

$$T(p(m)) = 5p + 2$$

$$T(p(m)) = 5\left(\frac{m}{15} + 1\right) + 2$$

$$T(p(m)) = \frac{m}{3} + 5 + 2$$

$$T(p(m)) = \frac{m}{3} + 7$$



La composición de funciones permite combinar diferentes transformaciones, en una sola expresión facilitando el análisis de cómo una variable de entrada se transforma en una salida a través de varios pasos.

2. Considerando las siguientes funciones encontrar (P o w)

$$p(w) = \frac{W}{t}$$

$$w(d) = F \cdot d$$

$$PoW = P(W_{(d)})_w$$

$$PoW = P(F \cdot d)_w$$

$$PoW = \frac{F \cdot d}{t}$$

$$PoW = F \cdot v$$

Esta composición corresponde a la fórmula de la potencia en función a la velocidad

CIERRE

TALLER

Si consideramos en el MRUV como $v_0 = 4m/s$ y $a = 10m/s^2$. La ecuación del desplazamiento en función del tiempo estaría dada por

$$S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$S = 4t + \frac{1}{2} (10) t^2$$

$$S = 4t + 5t^2$$

$$f(t) = 4t + 5t^2$$

Así mismo a partir de la fórmula $V = V_0 + at$ la ecuación de la velocidad en función del tiempo sería $g(t) = V = 4 + 10t$. Encontrar $f \circ g$ y $g \circ f$.



Función Inversa

OBJETIVO

Comprender y analizar funciones inversas a través de interpretaciones gráficas, permitiéndoles identificar y describir la relación entre una función y su inversa, así como interpretar sus respectivas gráficas en el plano cartesiano.

ESTRATEGIA

Uso de recurso tecnológicos

EJECUCIÓN

APERTURA

- Una función tiene inversa si y solo si es biyectiva, es decir, si es inyectiva (cada valor del dominio se asigna a un a un valor único del rango) y sobreyectiva (cubre todo el rango posible).
- Las gráficas de las funciones $f(x)$ y su inversa $g(x)$ son simétricas respecto a línea $y = x$.
- La función inversa nos permite ver como la función original transforma los valores del dominio al rango.

DESARROLLO

“Si una función no es uno a uno no puede tener inversa.”

Dado que las que no son uno a uno no puede tener función inversa, sin embargo, debemos restringir el dominio de la función para que se convierta en uno a uno creando así una nueva función que si tendrá inversa.

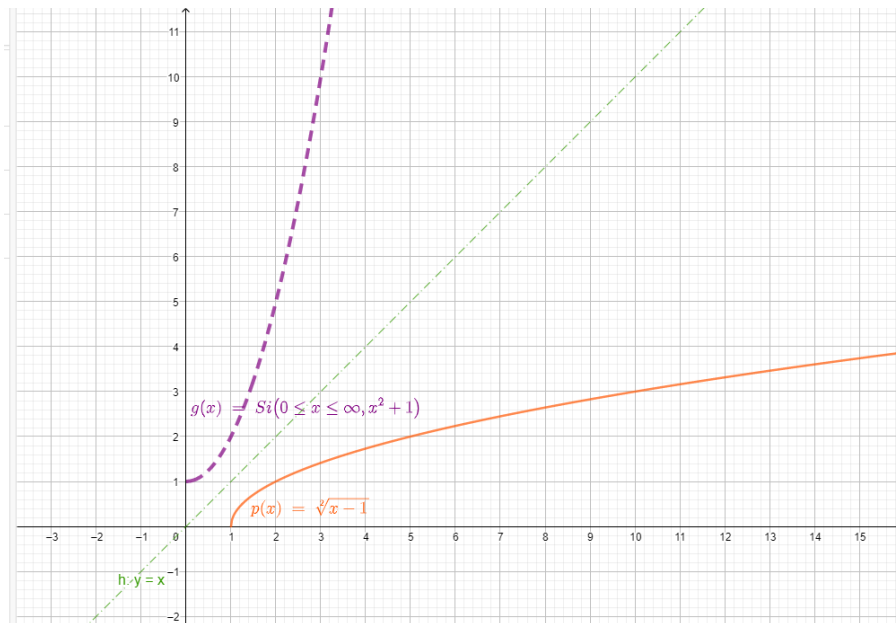


Ejemplo: Sea $f: [0, \infty[\rightarrow \mathbb{R} / f(x) = x^2 + 1$. Determinar su inversa

$$f(x) = x^2 + 1$$

Función inversa

$$\begin{aligned} y &= x^2 + 1 \\ x &= y^2 + 1 \text{ Intercambiar } x \text{ por } y \\ x - 1 &= y^2 \text{ despejamos } y \\ y &= \sqrt{x - 1} \\ y &= \pm\sqrt{x - 1}; \text{ como } x \geq 0 \\ f^{-1}(x) &= \sqrt{x - 1} \end{aligned}$$



La función $f(x) = x^2 + 1$ no es simétrica respecto al eje y o al origen, pero es simétrica respecto a la línea $y = x$ con su inversa $f^{-1}(x) = \sqrt{x - 1}$.

Función inversa en la vida cotidiana

Imagina que tienes una bicicleta, y la distancia recorrida en kilómetros está relacionada con el tiempo en horas mediante la función $y = x^3 + 1$, donde y es la distancia recorrida y x es el tiempo. Encontrar la función inversa que permita calcular el tiempo en función de la distancia recorrida, es decir, si conoces cuantos kilómetros has recorrido ¿Cuánto tiempo te tomó?

Función inversa

$$y = x^3 + 1$$

$$x = y^3 + 1 \text{ Intercambiar } x \text{ por } y$$

$$x - 1 = y^3 \text{ despejamos } y$$

$$y = \sqrt[3]{x - 1}$$

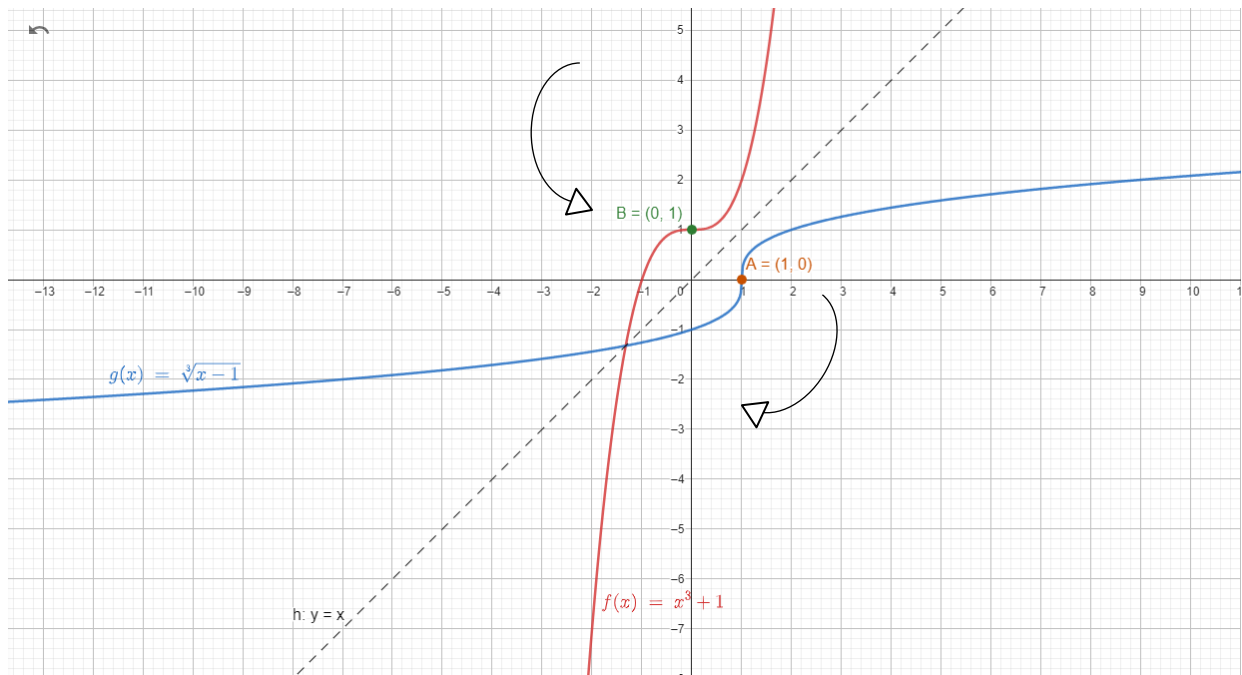
$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x - 1}$$



Cuando graficamos la función original y la inversa, observamos que los puntos de la función original (x, y) se convierten en (y, x) en la función inversa. Este intercambio de coordenadas hace que las dos gráficas sean simétricas respecto a la línea $y=x$.

Función original $B = (x, y) \rightarrow (0,1)$

Función inversa $A = (y, x) \rightarrow (1,0)$

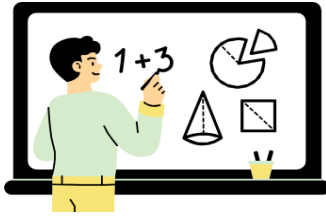


CIERRE

Taller

Demostrar gráficamente y analíticamente que la función exponencial $f(x) = 2^x$ es la inversa de la función logarítmica $f^{-1}(x) = \log_2 x$.

- ¿Por qué la simetría respecto a la línea $y=x$ es una característica clave de las funciones inversas?



Funciones Monótonas

OBJETIVO

Analizar y comprender la monotonía de funciones reales a través de la interpretación gráfica, aplicando estos conceptos a contextos reales, para identificar y explicar intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función y su relevancia en situaciones prácticas.

ESTRATEGIA

Uso de recursos tecnológicos

EJECUCIÓN

APERTURA

¿Qué son las funciones monótonas?

Una función es monótona si mantiene un comportamiento constante de crecimiento o decrecimiento en todo su dominio.

DESARROLLO

Se pateó un balón de fútbol con un tiempo de vuelo de 4 segundos y un alcance máximo horizontal de 20m. Encontrar los intervalos donde la altura del balón es creciente y decreciente.

Utilizaremos la fórmula del movimiento parabólico para encontrar la altura máxima donde $h = \frac{gt^2}{8}$ donde g es la gravedad $g = 10$ y t es el tiempo.

La altura máxima se alcanza en la mitad del tiempo total de vuelo es decir 2s, por lo tanto, reemplazando datos se tiene que:

$$\begin{aligned}h &= \frac{gt^2}{8} \\h &= \frac{10m/s^2 \cdot (2s)^2}{8} \\h &= \frac{10m/s^2 \cdot 4s^2}{8} \\h &= \frac{40m}{8} \\h &= 5m\end{aligned}$$

La parábola pasa por los puntos $P_1 = (0,0)$ y $P_2 = (20,0)$, podemos encontrar la ecuación general de la parábola usando la fórmula: $y = ax^2 + bx + c$

Sabemos que:

1. La parábola pasa por los puntos $P_1 = (0,0)$ y $P_2 = (20,0)$ lo que implica que $y(0) = 0$ y $y(20) = 0$
2. La altura máxima es 5, lo que ocurre en un punto $x = h$, donde h es el valor de x en el vértice. Este h es el punto medio entre $x = 0$ y $x = 20$, por lo que el vértice ocurre en $x = 10$.

$$P_{medio} = \frac{x_1 + x_2}{2}$$
$$P_{medio} = \frac{0 + 20}{2}$$
$$P_{medio} = 10$$

3. Usar los puntos y sustituirlos en la ecuación general

Para (0,0)

$$y = ax^2 + bx + c$$
$$0 = a(0)^2 + b(0) + c$$
$$c = 0$$

Para (20,0)

$$y = ax^2 + bx + c$$
$$0 = a(20)^2 + b(20) + c$$
$$0 = 400a + 20b + c$$
$$20b = -400a$$
$$b = -20a$$

Ahora la ecuación es $y = ax^2 - 20ax$

4. Sabemos que la altura máxima $y = 5$ cuando $x = 10$, así que sustituimos estos valores en la ecuación

$$y = ax^2 - 20ax$$
$$5 = a(10)^2 - 20a(10)$$
$$5 = 100a - 200a$$
$$5 = -100a$$
$$a = -\frac{1}{20}$$

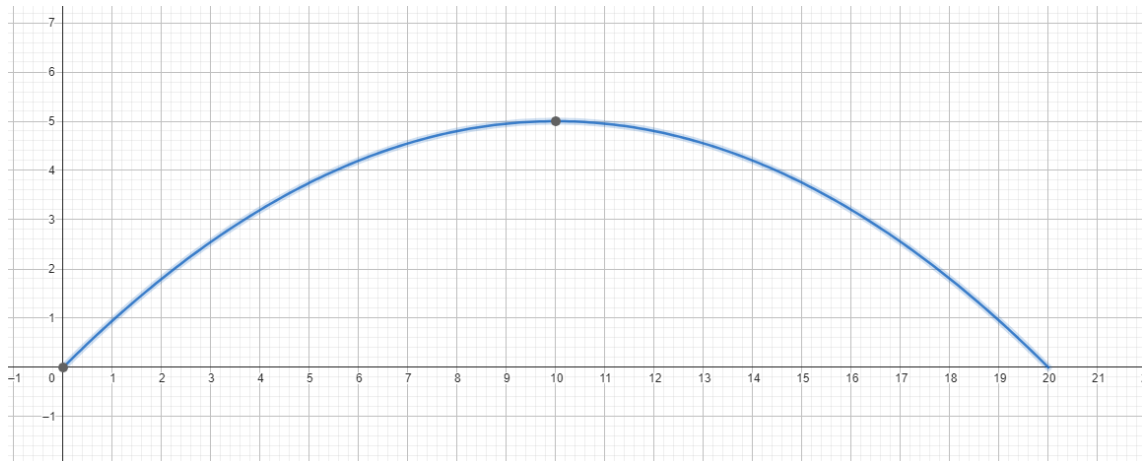
5. Sustituir el valor de a en la ecuación original

$$y = ax^2 - 20ax$$
$$y = -\frac{1}{20}x^2 - 20\left(-\frac{1}{20}\right)x$$
$$y = -\frac{1}{20}x^2 + x \rightarrow \textit{ecuación de la curva}$$

6. Intervalos de crecimiento y decrecimiento: El punto máximo ocurre en $x = 10$ por lo tanto

Intervalo creciente: $[0, 10]$

Intervalo decreciente: $[10, 20]$



CIERRE

Comprobemos lo Aprendido

Resuelve el siguiente ejercicio

- Un futbolista patea una pelota hacia arriba y la trayectoria de la altura de la pelota en función del tiempo se puede modelar con una función cuadrática $h(t) = -t^2 + 8t$. Encontrar los intervalos donde la función es creciente y decreciente.

CONCLUSIONES

- La teoría base que estudia la actitud hacia las matemáticas destaca la importancia del componente afectivo en el aprendizaje y como las experiencias de los estudiantes influyen significativamente en su desempeño y percepción de la materia. Esto resalta la necesidad de enfoques pedagógicos innovadores y personalizados que consideren los estilos de aprendizaje y la integración tecnológica para transformar la experiencia educativa.
- Los niveles de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre predominantes son medio y bajo. Lo cual es preocupante ya que una actitud negativa limita la disposición de los estudiantes a participar efectivamente en actividades matemáticas afectando su rendimiento académico.
- La relación entre la actitud hacia las matemáticas y las carreras a seguir muestran que los estudiantes que planean seguir carreras no afines a las matemáticas presentan actitudes generalmente bajas, mientras que aquellos interesados en ingenías tienden a tener actitudes más positivas; esta tendencia refleja la percepción de la relevancia de las matemáticas en sus futuros profesionales.
- Las pruebas estadísticas aplicadas confirmaron las tres hipótesis de estudio. Primero, se identificó una relación significativa entre el género y la actitud hacia las matemáticas, con los hombres mostrando actitudes más positivas. Segundo, se constató que la elección de carreras influye en la actitud hacia las matemáticas siendo más favorables en carreras técnicas y de ingeniería. Finalmente, se confirmó que las metodologías de enseñanza afectan la percepción de utilidad destacando la necesidad de enfoque más dinámicos.
- Trabajar los contenidos matemáticos mediante la utilización de juegos transforma significativamente la actitud de los estudiantes. Facilitando la colaboración y el desarrollo de habilidades sociales ya que los estudiantes se involucran activamente en el proceso.

RECOMENDACIONES

- Es crucial profundizar en la investigación sobre las actitudes hacia las matemáticas, incluyendo una mayor variedad de variables y utilizando muestras más amplias provenientes de diferentes ámbitos educativos.
- Profundizar en la relación entre la actitud hacia las matemáticas y variables sociodemográficas tales como el nivel socioeconómico, el entorno familiar y la cultura educativa es esencial.
- Considerar la incorporación de recursos que enriquezcan la guía didáctica, estos elementos no solo ayudaran a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, sino que también fomentara la participación y el aprendizaje interactivo.
- Socializar efectivamente la guía didáctica entre los docentes de la institución ya que involucrar activamente a los educadores puedan aplicar efectivamente los recursos y estrategias propuestos en la guía para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Una vez aplicada la guía didáctica se recomienda evaluar a los estudiantes para identificar la factibilidad de esta y si se han logrado los objetivos de aprendizaje para poder proporcionar una respectiva retroalimentación y los ajustes necesarios a la guía.

Referencias

- Agüero, E., Calderón, M., Meza, L., & Suárez, Z. (2016). Relación entre autoestima y autoconfianza matemática en estudiantes de educación media costarricense. *Revista Comunicación*, 25(2). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/com/v25n2/1659-3820-com-25-02-4.pdf>
- Álvarez, V. (2020). Las Matemáticas ante su año mundial: perspectivas y restos". *Ábaco*, 25(26), 7-16. <https://www.jstor.org/stable/20796628>
- Álvarez, Y., & Ruiz, M. (2010). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas. *Revista de Pedagogía*, XXXI(89), 225-249. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65919436002.pdf>
- Apodaca, G., Ortega, L., Verdugo, L., & Reyes, L. (2017). MODELOS EDUCATIVOS: UN RETO PARA LA EDUCACIÓN EN SALUD. *Redalyc*, 13(2), 77-86. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46154510006.pdf>
- Arroyo, M., & Finkel, L. (2019). Encuestas por Internet y nuevos procedimientos muestrales. *Panorama Social*(30), 41-53. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/030art04.pdf
- Blancas, E. (2018). Educación y desarrollo social. *Horizonte de la ciencia*, 8(14), 113-121. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960866008/html/>
- Capote, M., Robaina, I., & Capote Castillo, M. (2022). Relaciones entre las actitudes hacia la Matemática y el rendimiento académico de los estudiantes. *MENDIVE*, 20(3), 1022-1035. <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v20n3/1815-7696-men-20-03-1022.pdf>
- Cardoso, E., Vanegas, E., & Cerecedo, M. (2012). Diagnóstico sobre las actitudes hacia las Matemáticas del estudiantado que inicia sus estudios en tres posgrados en Administración de Empresas. *EDUCARE*, 16(2), 42-58.
- Cardoso, O. (2019). Las actitudes hacia las matemáticas de estudiantes de formación inicial de profesorado en México. *Revista de Psicología y Ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1). <https://revistapcc.uat.edu.mx/index.php/RPC/article/view/287/pdf>
- Colomeischi, A., & Colomeischi, T. (2015). The Students` Emotional Life and Their Attitude toward Mathematics Learning. *ELSEVIER*(7), 744 - 750. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815015384?via%3Dihub#abs0005>
- Consuegra, N. (2010). Diccionario de Psicología. <https://silo.tips/download/natalia-consuegra-anaya>

- De la Torre Gamboa, M. P., & Ramírez Martínez, M. (2020). Diferencias de género en las actitudes hacia las matemáticas. *Presencia Universitaria*, 6(11), 60-69.
<https://presenciauniversitaria.uanl.mx/index.php/pu/article/view/10>
- Flores, A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Dianlet*.
- Gamboa, R., & Moreira, T. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 1-45.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/447/44758536021/44758536021.pdf>
- Gamboya, R., & Moreira, T. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 1 - 47.
<https://www.redalyc.org/journal/447/44758536021/html/>
- Gil, N., Blanco, L., & Guerrero, E. (Junio de 2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*(2), 15-32.
<http://funes.uniandes.edu.co/14554/1/Gil2005El.pdf>
- Guzmán, M. (2011). Sociedad y Educación: La Educación como Fenómeno Social. *Dialnet*, 99.
- Hernández - Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. En *Metodología de la investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- Hernández, M. d. (2015). LA EDUCACIÓN EN LA ACTUALIDAD. *Redalyc*, 1(3), 61-68. <https://www.redalyc.org/pdf/5746/574661396006.pdf>
- Jeannett, C. (2007). LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UNA HIPÓTESIS DE TRABAJO. (38), 519-531.
<https://ve.scielo.org/pdf/edu/v11n38/art19.pdf>
- Llerena, M., & Santillán, K. (2010). METODOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA.
<https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1989/1/Metodolog%C3%ADa%20constructivista%20en%20el%20aprendizaje%20de%20matem%C3%A1ticas.pdf>
- López, I., & Córdova, A. (2016). Actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico en alumnos de ingeniería: de la Universidad Politécnica.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1667/1667.pdf>

- Machcado , A., & León, C. (2020). Actitudes Hacia las Matemáticas en Estudiantes Universitarios.
<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20175/2020000002093.pdf>
- Martínez, E., & Zea, E. (2004). Estrategias de Enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Ciencias de la Educación*, 2(24), 69-90.
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>
- Martínez, O. (2008). Actitudes hacia las matemáticas. *SAPIENS*, 9(1), 237-256.
<https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>
- OECD. (2013). Education Indicators in Focus.
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:298ea53d-0208-452b-8673-b1012747bb36/edif-2012--n10esp.pdf>
- Ordóñez, J. (2016). *Actitudes de las Estudiantes Hacia la Matemática y el Rendimiento Académico en Matemática en la I.E. María Inmaculada de Huancayo*.
<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4439/Ordo%20c3%b1ez%20C%20c3%b3rdov.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Orjuela , C., Hernández , R., & Cabrera, L. M. (2019). Actitudes Hacia las Matemáticas: Algunas consideraciones en su Relación con la Enseñanza y el Aprendizaje de la misma. *Revista de Educación Matemática* , 34(2), 23-38.
- Orjuela, C., Hernández , R., & Cabrera , L. M. (2019). ACTITUDES HACIA LA MATEMÁTICA: ALGUNAS CONSIDERACIONES EN SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MISMA. *Revista de Educación Matemática* , 34(2), 23-38.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*(19), 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Pedrosa, C. (2020). ACTITUDES HACIA LAS MATEMATICAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. 114.
<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/20175/2020000002093.pdf>
- Pérez, P., Castro, E., Castro , E., Segovia , I., & Fernández , F. (2008). ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS DE LOS ALUMNOS QUE INGRESAN EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA. *Educación*, 21(1), 115-131.
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/reugra/article/view/16696/14222>
- Picco, S. (2018). Los fines educativos de las prácticas alternativas en educación: una reflexión desde John Dewey. *FAHCE*.
https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13184/ev.13184.pdf
- Posso Yépez, M., León Ron, V., García Santillán, I., & Posso Astudillo, Á. (2023). Condiciones del aprendizaje virtual en época de pandemia en educación básica:

- Análisis desde el género y la etnia. *DIGITALEUCATIONREVIEW*, 44, 83-92.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1344/der.2023.44.83-92>
- Ricaldi Echevarria, M. L. (2023). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios. *Horizontes*, 8(33), 615-624.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1402/2554>
- Rojas , C., Escalera , M., Moreno, E., & García, A. (2017). Motivación, Ansiedad, Confianza, Agrado y Utilidad. Los factores que explican la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de Economía. *INFAD Revista de Psicología*, 527-540. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13721/1/0214-9877_2017_1_2_527.pdf
- Rosario, E. (2023). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria: presentación y descripción de resultados. *MENDIVE*, 21(4).
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3231/pdf>
- Sánchez Mendías , J., Segovia , I., & Miñán , A. (2022). Ansiedad Matemática, Rendimiento y Formación de Acceso. *PNA*, 16(2), 115-140.
- Segarra , J., Bueno , A., Barraqueta , J., & Juliá , C. (2021). La Autoeficacia de la Enseñanza de Matemáticas de los Estudiantes de Cuarto año de la Universidad del Azuay la Universitat Rovira i Virgili. *Dialnet*, 16(1), 78 - 97.
- Silva Ruiz, J., Ramos Mendoza , A., & Verduga Vélez, F. (2017). La apatía a las matemáticas en las carreras universitarias humanísticas. *SINAPSIS*, 1(10).
<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/102/97>
- Solano , J., Muñoz, D., Martínez, D., & Rojas , J. (2020). Estilos de aprendizaje y actitud hacia la matemática en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua. *Revista Científica de FAREM-Estelí*(33).
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/337/3371430002/html/>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28.
<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/659/635>
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Redalyc*(48), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>

ANEXOS

Actitudes hacia las matemáticas

Consentimiento Informado:

Estimado estudiante, usted ha sido invitado a participar voluntariamente de esta investigación que tiene como objetivo contribuir al conocimiento de las actitudes hacia las matemáticas. Debe saber que participar de este estudio no conlleva ningún riesgo físico ni psicológico. Los resultados de este cuestionario son estrictamente anónimos y confidenciales y, en ningún caso, accesibles a otras personas. Si usted tiene alguna duda, puede comunicarse al correo: cacamuesp@utn.edu.ec

A continuación, encontrará una serie de enunciados. No existen respuestas mejores o peores, la respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia experiencia.

Instrucciones:

- *Conteste cada pregunta con sinceridad.*
- *Seleccione **una sola respuesta** en cada pregunta.*
- *No hay respuestas «correctas» ni tampoco «incorrectas», ni respuestas «buenas» o «malas. Responde honesta y sinceramente de acuerdo cómo percibes cada pregunta. No hay límite de tiempo, pero por favor, trabaje con rapidez y asegúrate de responder a todas las oraciones.*

CUESTIONARIO

1. Género: M () F ()
2. Edad: años
3. Autodefinición étnica: Blanco () Mestizo () Afrodescendiente () Indígena () Otro:
4. Año de bachillerato: Primero () Segundo () Tercero ()

*Las siguientes preguntas marque con una sola X según corresponda su respuesta tomando en cuenta la siguiente tabla:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	Algo de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
5. Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.					
6. La asignatura de matemáticas la veo bastante confusa.					
7. Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto.					
8. Utilizar las matemáticas es una diversión.					
9. La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo.					
10. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.					

11. Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo.					
12. Tengo confianza en mí mismo/a cuando enfrento a un problema de matemáticas.					
13. Me divierte el hablar con otros de matemáticas.					
14. Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de “ciencias o ingeniería” pero no para el resto de los estudiantes.					
15. Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementarán mis posibilidades de trabajo.					
16. Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.					
17. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas.					
18. Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí.					
19. Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional.					
20. Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión.					
21. Trabajar con las matemáticas hace que me sienta nervioso/a.					
22. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas matemáticas.					
23. Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas.					
24. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas matemáticos.					
25. Para mi futuro profesional las matemáticas es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.					
26. Las matemáticas hacen que me sienta incómodo/a y nervioso/a.					
27. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.					
28. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios.					
29. La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante.					
30. Si estás leyendo con atención debes elegir el número 5 como respuesta					

31. Qué tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores (universidad o instituto superior): Ninguna () Alguna ingeniería() Carreras de ciencias de la salud () Carreras sociales () Carreras de docencia() Carreras técnicas() Carrera militar ()



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 6 de noviembre de 2023

Magister
Sandra Hidalgo
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE

Presente

En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante Camués Pilataxi Carmen Aracely, C.C.: 1005199508, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, puedan aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los primeros, segundos y terceros años de bachillerato, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de noviembre de 2023, para el desarrollo de la investigación "Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato", información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica desarrollada sobre la base de las debilidades encontradas, serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

Por la atención favorable a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente


Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT




- MSc. Juan P. Rojas
VICERECTOR MATUTINO
- MSc. Mariela Pinto
VICERECTORA VESPERTINA.



Favor brindar el apoyo
y coordinar lo pertinente
a la aplicación de la
encuesta.



07 NOV. 2023


6.11.2023