

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA: PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

TEMA:

**“LAS ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y SU RELACION
CON LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LOS
ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO DEL COLEGIO
UNIVERSITARIO UTN”**

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

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

Autor: Ortiz Ruiz Cristian Alexander.

Director: Msc Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo.

Ibarra, 2024



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

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

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 DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004408611		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ortiz Ruiz Cristian Alexander		
DIRECCIÓN:	Atuntaqui		
EMAIL:	caortizr@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0988986271100

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario UTN”
AUTOR (ES):	Ortiz Ruiz Cristian Alexander
FECHA: DD/MM/AAAA	25/09/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Matemáticas y Física
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo.

CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días, del mes de septiembre del 2024

EL AUTOR:


.....

Nombre: Cristian Alexander Ortiz Ruiz

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

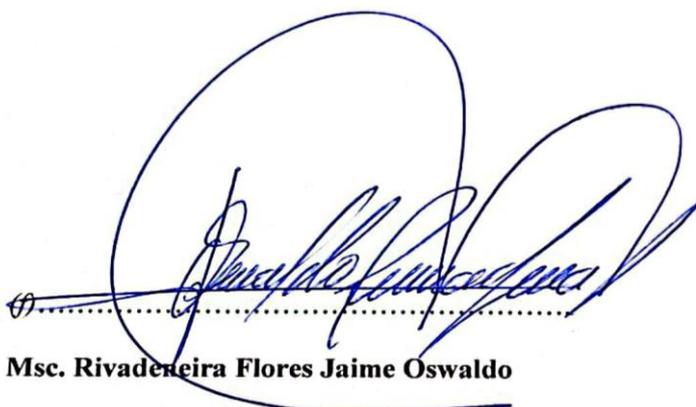
Ibarra, 25 de septiembre del 2024

Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, 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 pertinentes.

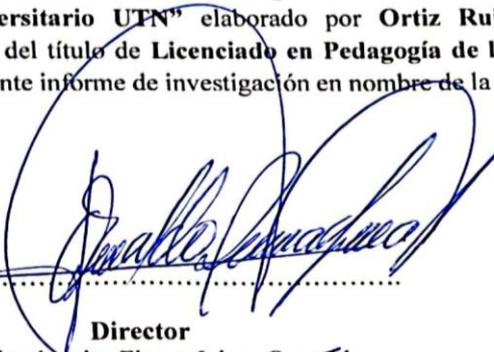


Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo

C.C: 1001614575

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador del trabajo de integración curricular “Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario UTN” elaborado por Ortiz Ruiz Cristian Alexander previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



(f).....

Director
Msc. Rivadeneira Flores Jaime Oswaldo
C.C: 1001614575



(f).....

Asesor
Msc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela
C.C: 1003396668

DEDICATORIA

Queridos padres, ustedes han sido mi mayor inspiración y mi principal motivación para seguir adelante. Gracias por haberme inculcado valores de esfuerzo, dedicación y perseverancia, sin los cuales no hubiera podido alcanzar este gran logro. A mis hermanos, quienes siempre estuvieron a mi lado, brindándome su apoyo incondicional y su amor inquebrantable, les agradezco de corazón por haberme ayudado a superar los momentos difíciles y por haber confiado en mí en todo momento. A ti, Dios todo poderoso, solo tengo palabras de agradecimiento por haberme iluminado el camino y haberme dado la fuerza y la sabiduría necesarias para cumplir mi sueño de ser docente. Sin tu guía y tu protección, nada de todo esto hubiera sido posible. Este trabajo va dedicado a todos ustedes, mis seres queridos, quienes han sido mi mayor apoyo y mi mayor motivación en este camino hacia la realización de mis sueños. Gracias por creer en mí, por acompañarme en cada paso y por ser los pilares en los que me he sostenido en los momentos de dificultad. Los amo con todo mi corazón.

Cristian Alexander Ortiz Ruiz

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte por brindar oportunidades de educación a todos los estudiantes, sin importar su origen ni su condición social. Agradezco también a los profesores altamente capacitados de la institución, en especial a los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, por su dedicación y compromiso en formarnos de manera integral. Gracias a su enseñanza, he adquirido los conocimientos necesarios para educar a los estudiantes de diversas Unidades Educativas, buscando siempre soluciones creativas y desarrollando material didáctico para interactuar de manera efectiva con ellos. Estoy profundamente agradecido por toda la formación recibida y por el invaluable apoyo de la comunidad universitaria en mi crecimiento profesional. ¡Gracias por hacer de mí un educador comprometido y preparado para enfrentar los desafíos del mundo académico!

Cristian Alexander Ortiz Ruiz

RESUMEN

La falta de actitud hacia las matemáticas representa un problema muy común para llegar a la excelencia educativa en nuestro país, por tal razón, existen dificultades en donde muchos estudiantes tiene problemas con esta asignatura ya sea por falta de confianza, agrado, ansiedad o hasta motivación por parte del docente. El propósito de esta investigación es brindar una contribución relevante en el ámbito de las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario UTN. El presente trabajo es una investigación de tipo cualitativo como también cuantitativo, de la misma manera, esta investigación tiene un alcance descriptivo y correlacional; el universo estudiado fue de 300 estudiantes de género masculino y femenino de los cuales conforman el primer, segundo y tercer año de bachillerato del Colegio Universitario “UTN”. Utilizando la prueba de hipótesis de Kruskal Wallis se encontró que; no se ha encontrado una asociación entre el género, etnia y carrera con la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de primer, segundo y tercer año de bachillerato. Finalmente, hemos descubierto que la idea de que el género determina nuestra actitud hacia las matemáticas es solo un mito. En realidad, son las personas y las experiencias que vivimos en el aula las que tienen un impacto real en nuestra forma de ver las matemáticas. Un profesor que no se esfuerza por hacer la materia interesante y divertida puede dejar a los estudiantes con la sensación de que las matemáticas son aburridas y complicadas. Por otro lado, un enfoque más dinámico y participativo puede hacer que los estudiantes se sientan emocionados y motivados para aprender. Y, por supuesto, también hay estudiantes que simplemente no saben por qué están estudiando matemáticas o no tienen metas claras, lo que puede llevar a una falta de interés.

Palabras clave: actitudes, aprendizaje de la matemática, género, variables sociodemográficas.

ABSTRACT

The lack of attitude towards mathematics represents a communal problem to reach educational excellence in our country, for this reason, there are difficulties where many students have problems with this subject either due to lack of confidence, pleasure, anxiety or even motivation by the teacher. The purpose of this research is to provide a relevant contribution in the field of attitudes towards mathematics and its relationship with socio-demographic variables in high school students of the UTN University College. The present work is a qualitative and quantitative research, in the same way, this research has a descriptive and correlational scope; the universe studied was three hundred male and female students of the first, second and third year of baccalaureate of the University College UTN. Using the Kruskal Wallis hypothesis test, it was found that there is no association between gender, ethnicity, and race with the attitude towards mathematics in the first, second and third year of baccalaureate students. Finally, we found that the idea that gender determines our attitude towards mathematics is just a myth. It is the people and experiences we have in the classroom that have a real impact on how we view mathematics. A teacher who does not try to make the subject interesting and fun can leave students feeling that mathematics is boring and complicated. On the other hand, a more dynamic and participatory approach can make students feel excited and motivated to learn. And, of course, there are also students who simply do not know why they are studying mathematics or do not have clear goals, which can lead to a lack of interest.

Key words: attitudes, mathematics learning, gender, socio-demographic variables.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	i
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
Motivaciones para la investigación.....	1
Problema de investigación	1
Descripción del problema	1
Delimitación del problema.....	2
Formulación del problema	2
Justificación	2
Objetivos	4
General.....	4
Específicos.....	4
Estructura del informe final.....	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.1 Educación	5
1.1.1 Fines de la educación.....	5
1.2 La enseñanza	6
1.2.1 El docente como educador	6
1.2.2 La enseñanza de la matemática.....	7
1.3 La matemática en la educación.....	7
1.3.1 Estadística	9
1.3.2 Probabilidad	9
1.3.3 Constructivismo.....	11
1.3.4 El constructivismo en las aulas	11
1.3.5 Estrategia	11
1.4 Actitudes hacia las matemáticas.....	12
1.4.1 Dimensiones de las actitudes	14

1.5	Motivación	15
1.5.1	Teorías sobre la motivación.....	15
1.6	Confianza	17
1.7	Factores sociodemográficos	18
1.7.1	Influencias sociales y culturales	18
1.8	La matemática en el Ecuador	19
1.8.1	Contribución del área al perfil de salida del bachiller ecuatoriano.....	19
1.8.2	Objetivos generales del currículo ecuatoriano para matemática en el bachillerato	20
1.9	El Colegio Aniversario UTN	21
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS		21
2.1	Tipo de investigación	21
2.2	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	22
2.2.1	Métodos	22
2.2.2	Instrumento.....	22
2.3	Preguntas de investigación	23
2.4	Matriz de operacionalización de variables	23
2.5	Procesamiento y análisis de datos.....	25
2.6	Participantes.....	26
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		27
3.1	Estadísticos descriptivos.....	27
3.2.1	Nivel de agrado	28
3.2.2	Nivel de ansiedad	29
3.2.3	Nivel de ansiedad.....	29
3.2.4	Nivel de confianza.....	30
3.2.5	Nivel total de actitud	31
3.3	Relación entre niveles de actitud hacia las matemáticas y carrera a seguir	31
3.4	Demostración.....	32
3.4.1	Género y actitud hacia las matemáticas	33
3.4.2	Autodefinición étnica y actitud hacia las matemáticas	33
3.4.3	Carreras y actitud hacia las matemáticas	34
CAPITULO IV: PROPUESTA.....		36
4.1	Nombre de la propuesta.....	36
4.2	Introducción.....	36
4.3	Objetivos de la propuesta	36

4.3.1 Objetivo General	36
4.4 Contenidos a tratarse	37
4.5 Estrategias N ^o 1.....	37
Conclusiones	52
Recomendaciones	53
Bibliografía	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 VARIABLES, ASPECTOS, ELEMENTOS Y OPCIONES DE RESPUESTA QUE SE INTEGRARON EN EL CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN.....	24
TABLA 2 DESCRIPTIVO POR DIMENSIONES.....	27
TABLA 3 RELACIÓN ENTRE ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS Y CARRERAS A SEGUIR .	31

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 NIVEL DE UTILIDAD	27
FIGURA 2 NIVEL DE AGRADO	28
FIGURA 3 NIVEL DE ANSIEDAD.....	29
FIGURA 4 NIVEL DE MOTIVACIÓN	29
FIGURA 5 NIVEL DE CONFIANZA	30
FIGURA 6 NIVEL TOTAL DE ACTITUD.....	31
FIGURA 7 DIAGRAMA DE CAJAS.....	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 PRUEBA DE HIPÓTESIS ETNIA Y ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS.....	33
ILUSTRACIÓN 2 PRUEBA DE HIPÓTESIS DE CARRERAS Y ACTITUD Y PRUEBA DE MUESTRAS INDEPENDIENTES	34

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

La falta de motivación en la asignatura de matemáticas en las aulas de nuestro país Ecuador, se ha convertido en una problemática, misma que afecta en gran mayoría a la excelencia educativa. Hoy en día es común el observar estudiantes que no logran alcanzar o mucho peor superar los conocimientos de la materia ya mencionada. En otras palabras, se puede aludir que la asignatura no es de su agrado, ya sea por falta de recursos por parte del propio estado o por no brindar herramientas motivadoras o en casos extremos la despreocupación por autoridades educativas, docentes y hasta los propios estudiantes. Existen diferentes causas que den origen sin embargo en este trabajo de integración curricular denominado “Las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario UTN” se decide analizar el problema a fondo y llegar a una conclusión y de la misma manera, presentar diferentes propuestas con las cuales se logre fomentar el interés y por ende mejorar las actitudes hacia la matemática.

Problema de investigación

Descripción del problema

Buscar o llegar a la excelencia educativa tal vez sea considerado como algo poco probable de alcanzar y más aún si hablamos de materias como son las ciencias exactas tal es el caso de asignaturas como: física, matemática, química entre otras, las cuales son consideradas como asignaturas tediosas a la hora de estudiar o practicar por parte de los estudiantes, provocando fallas en las habilidades de un estudiante de bachillerato. Cosa opuesta que expresa el currículo de educación dentro de los niveles de educación obligatoria el cual menciona lo siguiente: “El área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana, esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 103). En consecuencia, a esto, al no cumplir con lo establecido por el ministerio de educación, nace un término el cual será utilizado a lo largo de este trabajo de integración curricular el cual es: actitud. Mismo que nos hace la pregunta ¿en realidad los estudiantes de bachillerato tienen actitud en la asignatura de matemática?

Desde nuestra óptica, la actitud de un individuo hacia las matemáticas refleja su inclinación innata a responder de manera positiva o negativa ante esta disciplina. Esta actitud juega un rol fundamental en la configuración del proceso de aprendizaje, y, a su vez, esta experiencia formativa puede influir en la estabilidad de dicha actitud (Auzmendi, 1992).

El desinterés de los estudiantes hacia las matemáticas plantea un desafío en la sociedad actual, ya que muchos muestran una falta de motivación para aprender esta materia. Por ende, buscamos soluciones que capten la atención de los estudiantes mediante diversos métodos didácticos que hagan que las clases resulten interesantes.

Siguiendo esta misma línea de tiempo podemos aludir lo siguiente; Entre las diversas causas que contribuyen al desinterés de los estudiantes hacia las matemáticas se incluyen la falta de motivación por parte de los docentes, quienes al no inspirar a sus alumnos pueden generar una disminución en su compromiso con la asignatura y una falta de iniciativa para adquirir conocimientos, el propio desinterés intrínseco de los estudiantes hacia la materia, la falta de conocimiento de técnicas efectivas de aprendizaje y la utilización de métodos de enseñanza inapropiados. Estas circunstancias conllevan una serie de efectos negativos como el rendimiento académico deficiente, altas tasas de deserción y una resistencia a aceptar errores, tal como lo señala la literatura especializada.

Delimitación del problema

La siguiente investigación corresponde al área de matemática misma que se relaciona con la actitud hacia las matemáticas en el campo de la educación la cual fundamental en el proceso educativo, ya que afecta directamente el rendimiento y la disposición de los estudiantes hacia esta materia. Una actitud positiva puede motivar a los estudiantes a comprometerse con el aprendizaje, enfrentar desafíos con confianza y desarrollar habilidades de resolución de problemas. Por el contrario, una actitud negativa puede dificultar el proceso de aprendizaje, generando desinterés, ansiedad y falta de confianza en las habilidades matemáticas. Por lo tanto, cultivar una actitud positiva hacia las matemáticas es esencial para crear un ambiente educativo enriquecedor y promover el desarrollo integral de los estudiantes (Estada y Díez, 2011).

Esta investigación se la realizará en el Colegio Universitario UTN, mismo que será aplicado a los estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato; es decir a todos los estudiantes de bachillerato. El colegio universitario se encuentra situado en la provincia de Imbabura cantón San Miguel de Ibarra perteneciente a la parroquia del Sagrario. Esta institución es de carácter particular laico la cual consta con 300 estudiantes del bloque de bachilleratos (Martínez, 2023).

Formulación del problema

La problemática que necesitamos abordar se definiría de la siguiente manera: ¿Las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario “UTN” dependen del género? y ¿Las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario “UTN” dependen de la etnia?

Justificación

La manera en que los estudiantes perciben las matemáticas desempeña un papel crucial en su desempeño académico durante el colegio. Una actitud positiva hacia esta disciplina puede incentivar a los alumnos a invertir más tiempo y energía en su estudio, lo que se refleja en mejores resultados en las evaluaciones. Además, una percepción favorable puede contribuir al desarrollo de habilidades matemáticas sólidas y una disposición constructiva hacia la materia. Al contrario de esto una percepción negativa puede entorpecer el aprendizaje al dificultar la comprensión de conceptos clave, lo que conlleva dificultades para progresar en

la materia. Por ende, es crucial que los docentes gestionen sus recursos de manera eficiente para abordar las necesidades de todos los estudiantes, sobre todo en matemáticas, donde los desafíos son constantes y requieren adaptación constante para fomentar el éxito académico y personal. Sin duda alguna son percepciones que deben ser tomadas en cuenta sabiendo que el currículo vigente del 2016 y el currículo priorizado por la pandemia buscan la excelencia educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

La investigación propuesta brindará beneficios a una variedad de grupos directamente involucrados, entre los cuales se resaltan:

Los estudiantes: Serán los principales beneficiarios, ya que se identificarán estrategias efectivas para mejorar la enseñanza de las matemáticas, lo que les permitirá aprovechar al máximo las oportunidades educativas y desarrollar habilidad como pensar y razonar tal como exige el currículo vigente (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Los docentes: A través de la observación detallada sugerida por la investigación, podrán perfeccionar sus métodos de enseñanza y motivar a los estudiantes a comprometerse más con la materia.

La institución educativa: Implementará las mejores prácticas identificadas en la investigación para mejorar el rendimiento estudiantil en matemáticas y ofrecer una educación de mayor calidad en esta área.

Además, el proyecto tendrá beneficios indirectos para:

El Sistema Educativo: Se fortalecerá con la adopción de nuevas herramientas y estrategias que mejorarán la enseñanza de las matemáticas en todas las instituciones educativas.

Los investigadores: Obtendrán conocimientos valiosos que contribuirán a mejorar la experiencia educativa tanto para estudiantes como para profesores y personal administrativo, convirtiendo a la institución en un referente en calidad educativa y formación integral.

Objetivos

General

- Analizar las actitudes hacia las matemáticas y su relación con las variables sociodemográficas en los estudiantes del Colegio Universitario UTN.

Específicos

- Describir los diferentes niveles de las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes del bachillerato del Colegio Universitario “UTN”
- Determinar si existe diferencias estadísticamente significativas entre el género, autodefinición étnica y la carrera a seguir en estudios superiores con las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes del Colegio Universitario “UTN”
- Diseñar estrategias para mejorar la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del Colegio Universitario “UTN”

Estructura del informe final

El informe final consta de la siguiente estructura general:

- Introducción.
- Capítulo 1 Marco Teórico.
- Capítulo 2 Materiales y métodos.
- Capítulo 3 Resultados y discusión.
- Capítulo 4 Propuesta.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Anexos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Educación

La educación es un proceso continuo y completo que promueve el aprendizaje de conocimientos, habilidades, valores y actitudes esenciales para el crecimiento personal y social. Según la UNESCO, la educación abarca todas las actividades y experiencias que permiten a los estudiantes desarrollar sus capacidades y convertirse en miembros activos de la sociedad (UNESCO, 2015). Este proceso no se limita a la instrucción formal en escuelas y universidades, sino que también incluye la educación informal y no formal, abarcando una amplia gama de contextos y métodos de enseñanza. La educación es esencial para promover la igualdad, el crecimiento económico y el bienestar social, y actúa como un pilar fundamental para la construcción de sociedades justas y sostenibles.

Así mismo podemos aludir que desde otra perspectiva investigativa: “el objetivo de la educación es promover el desarrollo productivo del país ofreciendo profesionales de primer nivel, creativos e independientes” (Mizintseva et al., 2015, p. 2). Entonces podemos mencionar que existen cientos de definiciones para la educación, pero todas van en una misma línea las cuales nos encaminan al desarrollo.

Por otro lado, se dice que la educación debería ser gratuita y en las mismas condiciones de igualdad, en la actualidad también se observa que esto no es realmente cierto ya que existe la educación privada y particular creando desniveles educativos. Sin embargo, varios países de Latinoamérica buscan precautelar y que sea de por sí una obligación de cada estado. En los próximos párrafos de este trabajo de integración curricular se dará conocer sobre la importancia que tiene y como está influye en las actitudes de una persona y sobre todo como influye en la matemática en la educación.

1.1.1 Fines de la educación

Los fines de la educación son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes y la sociedad. La educación no solo busca impartir conocimientos académicos, sino también fomentar valores, habilidades críticas y competencias necesarias para la vida. Según la UNESCO, la educación debe preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro, promover la paz, la justicia y el desarrollo sostenible (UNESCO, 2015). Además, debe incentivar la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad para trabajar en equipo, lo que resulta esencial en un mundo globalizado y en constante cambio. Al centrarse en el desarrollo holístico de los estudiantes, la educación contribuye a formar ciudadanos responsables y comprometidos con el bienestar común, impulsando así el progreso social y económico a largo plazo.

Algo similar es lo que se menciona el Instituto de Nacional de Evaluación Educativa: “la educación debe centrarse en el ser humano y su desarrollo holístico en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente y a la democracia” (Instituto de Nacional de Evaluación Educativa, 2018, pág. 9). En conclusión, el fin de la educación es ayudar a desarrollar las capacidades de cada persona con el fin de prepararlo para un mundo el cual

se encuentra en constante desarrollo. Sin embargo, al ser una obligación de precautelar por parte del estado también es necesario el aporte por parte de padres de familia los cuales se convierten en un pilar fundamental para la misma.

1.2 La enseñanza

La enseñanza es el proceso de transmitir conocimientos, habilidades y valores para facilitar el aprendizaje y el desarrollo completo de los estudiantes. Según el Instituto de Estadísticas de la Educación de la OCDE: “este proceso implica no solo la transferencia de información, sino también el fomento del pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas” (Instituto de Estadísticas de la Educación de la OCDE, 2018, pág. 1). Dicho de esta manera podemos afirmar que la enseñanza estas ligadas a la educación, como sabemos en párrafos anteriores se habló que la educación forma a la persona y de igual manera la enseñanza. Aprender algo nuevo sin duda alguna es una experiencia única que solo los docentes o profesores pueden vivir día a día. El enseñar o compartir el conocimiento es primordial para seguir progresando. Dicho de esta manera, los educadores actúan como guías y mentores, utilizando diversas estrategias y métodos pedagógicos para adaptarse a las necesidades individuales de los alumnos. Una enseñanza eficaz crea un entorno de aprendizaje dinámico y estimulante, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo moderno y participar activamente en la sociedad.

1.2.1 El docente como educador

La adquisición de conocimientos juega un papel muy importante y más si hablamos de las matemáticas puesto que el docente debe ser una persona capacitada en el uso de herramientas educativas las cuales puedan ser de gran ayuda para que el estudiante logre aprendizajes significativos. Recordemos algo importante, un estudiante no puede adquirir si no tiene una relación adecuada entre estudiante – docente y viceversa. Entonces ¿Cómo puede un docente llegar a sus estudiantes?

La interacción entre docentes y alumnos representa uno de los pilares fundamentales en el ámbito educativo. Más allá de la mera presencia en el aula, el estudiante necesita encontrar en su maestro a un guía comprensivo, dispuesto a escuchar y brindar apoyo. Esta relación no se limita a la transmisión de conocimientos; implica un compromiso profundo por parte del educador. De acuerdo con Rogers (1971), una relación efectiva se basa en la amabilidad, la empatía y la autenticidad, aspectos cruciales para construir un entorno de aprendizaje enriquecedor y estimulante (Standaert y Troch, 2011).

Si el aprendizaje resulta inadecuado, puede ser porque el docente no cumple con alguna de las características mencionadas anteriormente. Aunque el profesor pueda ser competente en el uso de diversas estrategias o métodos, no logrará conectar con el estudiante si este no confía en él. En definitiva, el proceso de aprendizaje no podrá tener éxito si no se establece una relación sólida y confiable entre ambos actores educativos (Remolina et al., 2004).

Por otro lado, se habla mucho de la función del docente, sin embargo, nos olvidamos de que el docente en los últimos años ha sido privado de muchas cosas, la realidad en el aula es

diferente a como observamos en documentos, existen casos en los cuales el docente pierde su protagonismo debido a las políticas que tiene cada país. Por ejemplo, en el caso de nuestro país Ecuador, se puede apreciar que no se logra cumplir a cabalidad con lo establecido por el ministerio de educación debido a la falta de presupuesto entre otras razones.

El docente poco a poco a perdido gran protagonismo, sin embargo, un buen docente aun siendo privatizado de muchas cosas debe cumplir con su papel el cual es formar a las nuevas generaciones y motivarlos por un mejor futuro. un docente deja de ser profesor y en algunos casos se transforma en un padre de familia y esto es a que no solo se enseña ciencia sino, se enseña valores, responsabilidades, puntualidad, etc.

1.2.2 La enseñanza de la matemática

En el apartado anterior revisamos sobre la definición de enseñanza sin embargo tomemos en cuenta otra definición más exacta la cual nos menciona: “El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador” (Sánchez, 2003, p. 1). Entonces, una vez comprendido mejor esta definición podemos asociarla con la matemática la cual sabemos que es una asignatura que ayuda a razonar y pensar. Si embargo, la relación que tiene es el asegurar el desarrollo del pensamiento crítico y abstracto de una persona cumpliendo a cabalidad con la definición de enseñanza y lo establecido como perfil de salida de un estudiante.

La enseñanza de las matemáticas es esencial en el desarrollo educativo de los estudiantes, ya que va más allá de la adquisición de habilidades numéricas y de cálculo, y fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el razonamiento lógico. Según expertos en educación, las matemáticas proporcionan las herramientas necesarias para comprender y analizar diferentes aspectos de la realidad, desde la economía hasta los avances científicos y tecnológicos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Además, al enseñar matemáticas se promueve la creatividad y la innovación al plantear desafíos que requieren distintos enfoques y estrategias para su solución. En un mundo cada vez más globalizado y competitivo, contar con una sólida base en matemáticas se vuelve fundamental para el éxito académico y profesional, así como para el progreso de la sociedad en su conjunto.

1.3 La matemática en la educación

a. Objetivos

Los objetivos de las matemáticas en el colegio son diversos y se enfocan en el desarrollo de habilidades y competencias que permitan al alumnado comprender y aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas y en otras áreas del conocimiento. En concordancia con (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes del Gobierno de España, s.f.). Algunos de los objetivos específicos son:

- Desarrollar la capacidad de razonamiento lógico y abstracto.
- Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- Desarrollar habilidades para la interpretación y análisis de datos.
- Fomentar la creatividad y la curiosidad por las matemáticas.
- Desarrollar habilidades para la comunicación y el trabajo en equipo.
- Desarrollar habilidades para el uso de tecnologías de la información y la comunicación.

En general, los objetivos de las matemáticas en el colegio buscan formar ciudadanos capaces de aplicar el pensamiento matemático en situaciones cotidianas y en otras áreas del conocimiento, y que estén preparados para enfrentar los desafíos del mundo actual.

b. Destrezas por desarrollar

Las matemáticas desarrollan una serie de destrezas en el colegio que son útiles en la vida cotidiana y en otras áreas del conocimiento. De acuerdo con (Herrera, 2020) algunas de estas destrezas son:

- **Razonamiento lógico y abstracto:** Las matemáticas ayudan a desarrollar la capacidad de razonamiento lógico y abstracto, lo que permite al alumnado analizar y resolver problemas de manera más efectiva.
- **Resolución de problemas:** Las matemáticas fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que ayuda a los estudiantes a enfrentar desafíos en la vida cotidiana y en otras áreas del conocimiento.
- **Interpretación y análisis de datos:** Las matemáticas desarrollan habilidades para la interpretación y análisis de datos, lo que es esencial en muchas áreas del conocimiento, como la economía, la medicina y la ingeniería.
- **Creatividad y curiosidad:** Las matemáticas fomentan la creatividad y la curiosidad, lo que puede llevar a nuevos descubrimientos y avances en la ciencia y la tecnología.
- **Comunicación y trabajo en equipo:** Las matemáticas desarrollan habilidades para la comunicación y el trabajo en equipo, lo que es esencial en muchos trabajos y en la vida cotidiana.
- **Uso de tecnologías de la información y la comunicación:** Las matemáticas desarrollan habilidades para el uso de tecnologías de la información y la comunicación, lo que es esencial en la sociedad actual.

1.3.1 Estadística

Dentro de la matemática existe el estudio de estadística y la probabilidad en muchos casos ambas sirven para el análisis de un estudio sin embargo hay que tener en cuenta que ambos no solo se limitan a gráficos y números. Se trata de entender la funcionalidad que tiene el mundo con estos datos. Teniendo en cuenta esta idea es hora de centrarnos en lo que realmente es su definición en primer lugar la estadística. “Es el conjunto de métodos y procedimientos que implican recopilación, presentación, ordenación y análisis de datos, con el fin que a partir de ellos puedan inferirse conclusiones” (Estuardo, 2012, pág. 4). Ciertamente por lo mencionado en el inicio de este párrafo y la cita anterior, la Estadística, es muy amplia y no solo cubre los campos de análisis de gráficos y números cabe mencionar que existen dos tipos de estadística la estadística descriptiva y estadística inferencial.

Estadística descriptiva: “La estadística descriptiva es la rama de la estadística que formula recomendaciones sobre cómo resumir la información en cuadros o tablas, gráficas o figuras” (Rendón, 2016, pág. 398). Esto incluye el uso de medidas como la media, la mediana, la moda, el rango, la desviación estándar y la varianza, que nos ayudan a entender la distribución y la dispersión de los datos. Por ejemplo, en un estudio sobre las alturas de un grupo de personas, la estadística descriptiva podría resumir la información con una media y una desviación estándar. Además de las medidas numéricas, la estadística descriptiva también utiliza representaciones gráficas, como histogramas, diagramas de caja, gráficos de barras y diagramas de dispersión, para visualizar los datos de manera clara y comprensible.

Estadística inferencial: “La estadística inferencial se enfoca en la toma de decisiones o realización de generalizaciones acerca de las características de todas las observaciones bajo consideración con base en información parcial o incompleta” (Porras, 2017, pág. 2). Utiliza técnicas como la estimación de intervalos de confianza, la prueba de hipótesis y el análisis de regresión para inferir propiedades y relaciones en una población más amplia a partir de los datos de la muestra. Un ejemplo típico de estadística inferencial es cuando se realiza una encuesta a una pequeña fracción de una población y se utilizan los resultados para hacer inferencias sobre toda la población. Esto es particularmente útil en situaciones donde sería impracticable o costoso recolectar datos de toda la población.

De la misma manera es razonable mencionar que dentro de este trabajo de investigación se usó la estadística descriptiva con lo cual nosotros analizamos a una población en este caso a una unidad educativa, a través de eso se interpretó variables las cuales fueron de carácter netamente pedagógicos que buscaron observar si existen problemas en la misma.

1.3.2 Probabilidad

Siguiendo esta misma línea de tiempo es hora de hablar de la probabilidad. “La probabilidad es un mecanismo por medio del cual pueden estudiarse sucesos aleatorios, es decir, operaciones cuyo resultado no puede ser predicho de antemano con seguridad como, por

ejemplo, el lanzamiento de una moneda” (Estuardo, 2012, pág. 58). La probabilidad como su nombre lo menciona es que tan probable puede ser una situación que se presente sin importar el escenario, pero partir de eso hay que tomar en cuenta que la probabilidad no solo es una cuestión de suerte o no. La probabilidad es un cálculo matemático en el cual ayuda a establecer un número determinado de posibilidades para un suceso.

Existen tres tipos de interpretación de probabilidad: subjetiva, clásica y frecuentista:

Interpretación subjetiva de la probabilidad: una probabilidad subjetiva de un evento puede ser en base a la experiencia o la información que posea. “Una probabilidad igual a cero indica una certeza absoluta de que el evento no ocurrirá y una probabilidad igual a 1 (100%) indica una certeza absoluta de que el evento ocurrirá” (Valdez, 2018, pág. 12).

Interpretación clásica de la probabilidad: este tipo de probabilidad es el más usado para su interpretación debido a que utiliza una fórmula matemática muy simple, $n(S)$ como el número de elementos posibles y excluyentes y $n(A)$ como el número de elementos de un evento o suceso cualquiera. Dicho de otra manera, su interpretación es la siguiente: “La probabilidad de que ocurra el evento A, al realizar el experimento, es la proporción de $n(A)$ con respecto a $n(S)$ ” (Valdez, 2018, pág. 13). Dicho de otra manera, su fórmula se representa de la siguiente manera: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$. Es muy importante aludir que existen más formulas como por ejemplos;

Interpretación frecuentista de la probabilidad: “Si un experimento aleatorio se ejecuta n veces bajo las mismas condiciones, y m de los resultados son favorables al evento A, la probabilidad de que ocurra el evento A al realizar nuevamente el experimento es $P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m}{n}$ ” (Valdez, 2018, pág. 14).

Una vez que revisamos sobre los tipos de interpretación es hora de ver los tipos de probabilidad: Probabilidad Condicional y Probabilidad Conjunta.

Probabilidad conjunta: “La probabilidad $P(A \cup B)$ se llama la probabilidad conjunta para dos eventos A y B que se intersecan en el espacio de muestras, y es equivalente a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ ” (Abarca, 2018, pág. 3). De la mi manera podemos expresar lo siguiente para más de dos casos o varios eventos como por ejemplo en C;

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B|$$

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap C| - |B \cap C|$$

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| + |A \cap B \cap C|$$

Probabilidad condicional: “Dado algún evento A con una probabilidad $0 < P(A) \leq 1$, se define la probabilidad condicional de un evento B, dado A, por $P(B | A) = P(A \cap B) / P(A)$ la probabilidad B cambia si A ocurre primero” (Abarca, 2018, pág. 4).

1.3.3 Constructivismo

Durante las últimas décadas se ha visto una gran evolución en las aulas y eso se debe a figuras pedagógicas como el constructivismo y el conductismo mismas que han marcado un antes y después. Por otro lado, todos los docentes deberían tener conocimiento del constructivismo y su definición. En una investigación de carácter educativo nos menciona lo siguiente: “Es una teoría pedagógica que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo en el que el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la reflexión sobre sus propias experiencias” (Tigse, 2019, p. 26). El constructivismo propone que el conocimiento no se adquiere de manera pasiva, sino que debe ser creado activamente por el estudiante a través de la investigación, la práctica y el análisis crítico.

César Coll, un destacado pedagogo español, es uno de los principales defensores del constructivismo; sostiene que este enfoque educativo se fundamenta en tres principios esenciales: la actividad del alumno, la construcción del saber y la contextualización del aprendizaje. Esto implica que el alumno juega un papel activo en su proceso de aprendizaje, desarrollando su conocimiento a través de la interacción con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias personales. Además, el aprendizaje debe situarse en contextos reales y significativos para el estudiante.

1.3.4 El constructivismo en las aulas

Como se discutió anteriormente, el constructivismo se refiere a la aprehensión del conocimiento y la utilización de nuevas tecnologías como la pizarra digital, los medios gráficos, los prototipos, los simuladores, entre otros, que fomenten la actividad de un modo más autónomo. También implica compartir con los propios alumnos de igual a igual los conocimientos con los que se cuenta en la mayor parte de las ocasiones, de manera informal y desestructurada. Según esta corriente, el docente debe esforzarse por crear retos elaborar clases interactivas para los estudiantes, fomentar un mayor esfuerzo por aprender, actuar de guía que proporciona recursos y presenta desafíos contextualizados, así como el trabajo en grupos pequeños que favorece el aprendizaje colaborativo y, finalmente, el aprendizaje interactivo, captando la atención de audiencia. Los docentes al igual que el docente tradicional deberán seguir preparándose y diseñando sus clases desde una metodología constructiva, tales como las clases 100 % interactivas.

1.3.5 Estrategia

Existen múltiples definiciones para lo que es una estrategia en el campo educativo y como están influyen al momento de una clase, sin embargo, la más acertada es la que presenta la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (2005):

“La estrategia es una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados y la técnica es considerada como un procedimiento didáctico

que se presta a ayudar a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia”. (pp. 4-5)

En este contexto ahora podemos aludir que dentro del capítulo cuatro de este trabajo de integración curricular se harán uso de estrategias, es decir, se usaran en la parte de la propuesta en la cual solo estarán aquellas que estén más acorde al tema y por ende logren y alcanzar aprendizajes significativos.

Las estrategias constructivistas en el aprendizaje se enfocan en fomentar la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, y en proporcionar un ambiente de aprendizaje que sea significativo y relevante para el estudiante. Algunas de las estrategias constructivistas en el aprendizaje son:

- **Aprendizaje basado en problemas:** Esta estrategia se enfoca en presentar al estudiante problemas o situaciones reales que requieren de la aplicación de conocimientos y habilidades para su resolución. De esta manera, el estudiante se involucra activamente en el proceso de aprendizaje y desarrolla habilidades para la resolución de problemas.
- **Aprendizaje cooperativo:** Esta metodología se centra en impulsar la cooperación y el trabajo en grupo entre los estudiantes. Así, se estimula el intercambio de pensamientos y la creación conjunta del saber.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** Esta estrategia se enfoca en proporcionar al estudiante un ambiente de aprendizaje que le permita descubrir y explorar por sí mismo los conceptos y principios que se están estudiando. De esta manera, el estudiante se involucra activamente en el proceso de aprendizaje y desarrolla habilidades para la resolución de problemas.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** Esta estrategia se enfoca en presentar al estudiante proyectos o tareas que requieren de la aplicación de conocimientos y habilidades para su realización. De esta manera, el estudiante se involucra activamente en el proceso de aprendizaje y desarrolla habilidades para la resolución de problemas.

1.4 Actitudes hacia las matemáticas

Para nadie es un secreto, los estudiantes en su mayoría no gustan de la asignatura de matemáticas. Existen algunos factores de los cuales resaltan; el docente, el tema, la clase, etc. Son algunas de las causas o factores por así llamarlos los cuales hacen que los estudiantes tengan un sentimiento de rechazo para recibir esta materia. Pero también aquí aparece la falta de aplicación de herramientas digitales tal es el caso de las Tics. Este último mencionado, es una de las principales causas las cuales hacen que exista una falta de actitud hacia las matemáticas de los estudiantes y es debido a que aún existen docentes los cuales siguen empleando a que la asignatura es o solo se basa en resolución de problemas, sin

embargo, como sabemos la matemática puede ser utilizada con diferentes estrategias las cuales fomenten el interés de los estudiantes, lo cual crea actitud a la misma.

En párrafos anteriores se habló sobre las estrategias. Recordemos que una de las estrategias nos hablaba sobre como los estudiantes pueden aprender mediante proyectos, pero a la vez aprenden de experiencias las cuales, sin tener conocimiento exacto, las realizan de forma involuntaria generando aprendizajes. Si bien es cierto existen varias estrategias, pero el punto primordial es quien las ejecuta y en qué momento para alcanzar aprendizajes significativos.

La matemática es una asignatura la cual necesita de razonamiento por parte de los estudiantes por tal motivo debemos incentivar actitudes en ella. recordemos que el Ministerio de Educación del Ecuador en su publicación sobre el currículo de los niveles de educación obligatoria nivel bachillerato afirma que: “La Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 102). Entonces si deseamos tener estudiantes que cumplan con lo que el currículo mencione o alude lo primordial es convertir al estudiante en un agente activo dentro de la clase, un estudiante el cual participe en la hora de resolución de problema, que sepa pensar críticamente y comunicarse lógicamente. Esto lo hacemos teniendo una clase correctamente planificada, una clase estructurada con uso de tics aplicadas a la educación.

También (Phillip, 2007) considera que una manera de definir a las matemáticas de manera actitudinal, a través del EMA (Educación Matemáticamente Afectiva) sugiriendo, entre otras cosas, que las actitudes son más cognitivas que las emociones, además las actitudes cambian de manera más lenta frente a las emociones mismas. Después tenemos a (Estrada et al., 2004) que nos dicen que la actitud puede definirse en positiva o negativa, dependiendo de los sentimientos que tengan los estudiantes a lo largo de sus experiencias con las matemáticas durante su proceso de aprendizaje. Por eso, es muy importante saber, con estos antecedentes, qué es lo que puede influir en un participante que se encarga de aprender la asignatura en su escuela o colegio, y cómo ese aprendizaje lo transforma en una actitud o una experiencia durante toda su vida.

Pero además de ello, todos debemos saber si otros factores como la ansiedad, la capacidad o si un miembro externo como un profesor, también influyen en este ámbito. Se debe tener presente que, todo lo que vemos, sentimos, olemos, degustemos o escuchemos influenciará nuestra manera de vivir dependiendo de las circunstancias, realidades o situaciones que se puedan dar. De concordancia con (Clute, 1984) la ansiedad en personas que están aprendiendo matemáticas es una cuestión muy crucial en su proceso formativo, debido a que, pueden capacitarse de peor forma en el proceso constructivista que en el tradicional. Es decir, que se sienten más capacitados y con actitud más segura cuando un profesor, tutor, o capacitador esté al mando de la clase, curso, o evento donde se esté enseñando matemáticas.

Por último, para otros expertos que conocen estos factores, el género también influye en la perspectiva de la actitud hacia las matemáticas, pues (Frost et al., 1994) investigaron si este factor influye en el factor hacia las matemáticas y concluyen que las mujeres no ven a las matemáticas como algo predominante en el género opuesto, pero si sienten que son peores en esta materia y además su ansiedad hace que estén peor capacitadas para el aprendizaje de matemáticas en cualquier medio. Por todo esto, es importante crear un ambiente oportuno, idóneo y seguro para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea el correcto en el marco de las garantías necesarias y que la comunidad educativa se sienta segura al aprender matemáticas, que su actitud sea alta y positiva, que no sientan ansiedad o algún otro problema al querer nivelar sus conocimientos, y así, lograr un ambiente y un aprendizaje verdaderamente significativo, armonioso y enfático.

1.4.1 Dimensiones de las actitudes

a. Agrado

Muchos ven a las matemáticas como una materia desagradable, difícil y aburrida para quienes están aprendiendo esta asignatura; esto se debe principalmente a las estrategias que el docente aplica en el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los estudiantes, también porque los mismos estudiantes no le prestan la suficiente atención, interés e importancia que la signatura lo requiere, otro factor que hace difícil un verdadero aprendizaje hacia las matemáticas es el poco o nulo apoyo de padres de familia a sus hijos en los ejercicios o problemas lógico-matemáticos que se deben desarrollar como tareas en el hogar.

La confianza hace referencia a la seguridad o esperanza firme que una persona tiene de un objeto o de sí misma ante una determinada situación, y, por último, la utilidad es el valor que un individuo da a un objeto (el valor que un alumno da a las matemáticas).

b. Ansiedad

La ansiedad es un factor complejo y crucial hacia el correcto aprendizaje de las matemáticas, debido principalmente a la capacidad de aprendizaje de este tema, y cómo eso afectaría a las personas que están aprendiendo en ese momento, además esto puede acarrear problemas en su rendimiento académico e incluso en su vida cotidiana (Zan et al., 2006).

Por eso, es necesario adoptar medidas urgentes para evitar, en lo más posible, problemas de salud mental, especialmente la ansiedad al momento de querer aprender matemáticas, para que la comunidad educativa sienta que las matemáticas no deben preocupar de manera exagerada y que, con los cuidados necesarios esta materia se convierta en el interés de todos quienes y la aprenden y la enseñan.

La ansiedad es como sentirse muy nervioso y afecta lo bien que los estudiantes pueden pensar en matemáticas, su desempeño en la escuela y cómo se sienten al respecto. Además, este estado podría hacer que eviten o no elijan cursos que incluyan matemáticas. (Sherman y Wither, 2003). Entre las causas principales de la ansiedad hacia las matemáticas se cuentan la baja autoestima y el miedo al fracaso, lo cual disminuye la capacidad del estudiante de

procesar la información recibida y, en consecuencia, el estudiante se obstaculiza a sí mismo para resolver problemas relacionados con las matemáticas.

En este contexto, el término ansiedad matemática se refiere a un estado de preocupación, miedo, nerviosismo y síntomas físicos relacionados que aparecen cuando se realizan actividades matemáticas. (Fennema y Sherman, 1978).

1.5 Motivación

Algo que se debe trabajar enormemente por lograrlo y mantenerlo en el tiempo es la motivación hacia las matemáticas, ¿para qué aprender matemáticas?, ¿me siento bien aprendiendo esta asignatura?, ¿qué otro método puede ayudarme a nivelar o incluso, superar mis conocimientos y eliminar mis dificultades?, ¿soy bueno en esta asignatura o necesito algún refuerzo? Estas son algunas preguntas que toda la comunidad educativa debe responderse para lograr que los estudiantes se motiven al aprendizaje y la aplicación de las matemáticas a lo largo de toda su vida.

Naranjo (2009) en su obra sobre motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo alude:

“La motivación es un aspecto de enorme relevancia en las diversas áreas de la vida, entre ellas la educativa y la laboral, por cuanto orienta las acciones y se conforma así en un elemento central que conduce lo que la persona realiza y hacia qué objetivos se dirige”.
(p. 153)

En consecuencia, la motivación abarca diversos aspectos, teniendo siempre un objetivo principal que busca alcanzarse. Por ejemplo, en el ámbito educativo, la motivación tiene como finalidad fomentar una enseñanza dinámica que despierte el interés del estudiante, logrando así aprendizajes significativos.

La motivación desempeña un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que facilita el desarrollo efectivo de las clases al mantener a los estudiantes activos, atentos e interesados en lo que están aprendiendo (Ospina, 2006). La motivación no solo depende de los estudiantes, sino también del docente. Además de impartir conocimientos, el docente tiene la tarea de guiar a los estudiantes hacia nuevos aprendizajes, utilizando herramientas, técnicas y estrategias que fomenten un interés genuino y resulten en una comprensión profunda y significativa para los estudiantes.

1.5.1 Teorías sobre la motivación

En la próxima sección se abordará de manera más precisa, las diferentes teorías de la motivación, o, en otras palabras, los diferentes estudios en que se ha descubierto lo que hace que una persona se haya fijado una meta y por ende el cómo llegar al resultado, en fin, la motivación en varios factores con su respectiva definición.

A. Teoría de la jerarquía de necesidades

En 1943, Abraham Maslow ideó una teoría que habla de lo que los humanos necesitan y la mostró en forma de pirámide. Hoy, esta pirámide tiene las cosas básicas en la parte inferior y las cosas realmente importantes en la parte superior. Esta imagen muestra cómo las personas pasan de necesitar lo básico a querer las cosas más complicadas y sofisticadas. (Padovan, 2020).

B. Teoría de las necesidades adquiridas

En 1961, David McClelland ideó esta teoría que tiene categorías o partes compuestas por tres necesidades básicas: la necesidad de lograr o realizar algo, la necesidad de poder y la necesidad de afiliación. Es importante señalar que todas estas necesidades se desarrollan a medida que la persona crece, durante el aprendizaje y sin que se dé cuenta. (Padovan, 2020).

C. Teoría de los dos factores

En 1968, Frederick Herzberg publicó la teoría de los dos factores, que distingue entre el factor higiénico y el factor motivacional. El factor higiénico se refiere a aspectos que aseguran la seguridad y las condiciones básicas, incluidas las normas y las relaciones interpersonales. Por otro lado, el factor motivacional se refiere a aspectos internos de la persona y puede incluir la satisfacción de las necesidades de autorrealización, la actividad que es gratificante en sí misma y entre otros rasgos. Por lo tanto, esta teoría relaciona la motivación directamente con el factor motivacional. En el contexto educativo, los estudiantes más motivados son más propensos a estar motivados por varias actividades intra - aula.

D. Teoría de las expectativas

Si se aplica esta teoría a la motivación en el campo de la educación, entonces se puede argumentar que esta es un fenómeno que surge de dos cosas. Primero, el rol del profesor es programar y desarrollar actividades que aumentarían el desempeño del estudiante a través de su realización, asegurándose de que las actividades cumplan con los objetivos que el estudiante considera valiosos, como obtener una buena calificación. En segundo lugar, los estudiantes, al cumplir con las actividades tal y como se planean, encuentran una fuente interna de motivación que es obligatoria para su éxito en el campo.

E. Teoría del establecimiento de metas

En 1960, Edwin Locke propuso la teoría de los factores necesarios para alcanzar objetivos establecidos. Para los propósitos de mi trabajo, es relevante identificar que una de las partes cruciales de su teoría es la función de una tarea. Para ser más específico, Locke argumenta que priorizar las tareas inciertas es adecuado; por ejemplo, es útil cuando se dan desafíos que son difíciles en comparación con las tareas que se esperan sean fáciles. Ciertamente, la lógica no se respeta al cien por ciento del tiempo, sin embargo, si una persona puede hacer una tarea difícil, es

probable que pueda hacer una más fácil, lo que significa que cumplirá con su objetivo más rápido.

Desde el punto de vista de la motivación y la educación, se puede concluir que cuanto más esfuerzo realice el estudiante, más disfrutará de la sensación de lograr su objetivo. Sin embargo, en el caso de tareas más fáciles, no habrá muchos problemas para completarlas.

F. Teoría del reforzamiento

El segundo en la línea es la formulación de Frederic Skinner de la teoría conductualista, alrededor de la década de 1930. La suposición de la que partió este científico fue la dinámica de aprendizaje entre la conducta y el entorno. Dado que Skinner fue responsable de numerosos experimentos, experimentó mucho, pero entre los principales se puede señalar un experimento con una “caja” que examinaba cómo el comportamiento se podía cambiar con la ayuda del refuerzo. La teoría del reforzamiento del científico establece que cualquier acción implica una reacción, y esto se ha utilizado en la esfera educativa para mejorar las formas y medios de lograr que la mente sea receptiva a los nuevos hechos y conceptos.

Desde una perspectiva conductista, parecería que no hay espacio para la motivación, al considerarse que se relaciona con conductas rígidas. Sin embargo, la teoría del reforzamiento de Skinner incluye la motivación a través de las recompensas y se basa en la tipificación de las conductas esperadas; se recompensan a los estudiantes por las conductas deseadas y se castigan las no deseadas, como estrategia conductual para inculcarles dichas conductas. De este modo, la teoría del reforzamiento supone un enfoque que abra la posibilidad de utilizar el reforzamiento y el castigo para enseñar a los estudiantes y a las alumnas a determinar y a comprender el resultado de sus acciones. Por ello, se trata de motivación extrínseca, dada que el refuerzo de conductas se da con base en elementos externos para la actuación y el castigo.

Para finalizar este apartado es preciso recordar que se utilizó de forma exclusiva los párrafos previos a las seis teorías que hacen alusión a la motivación y el contexto de la educación, ya que en las secciones posteriores de esta integración curricular se hará mención sobre el tema de la educación y expliciten una mayor atención al tema de la motivación.

1.6 Confianza

Tener confianza es siempre algo bueno para nuestra formación humana y es más significativa en el ámbito profesional. Esto se debe a que podemos crear un ambiente más creativo, inspirador y eficiente en el aula de clases y, de esa manera, los alumnos pueden alcanzar una buena actitud hacia esta asignatura dominando sus conocimientos, generando ambientes propicios de trabajo y propiciando la imaginación e innovación en todos los participantes de ese proceso de enseñanza- aprendizaje, como lo dice (Nortes y Nortes, 2017):

“Los alumnos que acceden al Grado de Maestro de Primaria tienen confianza y están motivados hacia las Matemáticas y para reducir los niveles de ansiedad y aumentar la confianza en sí mismos, se propone que refuercen sus conocimientos de matemáticas escolares. Para ello, en la primera parte de la asignatura inicial de Matemáticas y su didáctica, mediante clases activas se trabaje por grupos los conceptos fundamentales de matemáticas y la resolución de problemas, comentando las estrategias utilizadas, dando mayor peso a los procedimientos que a los resultados, analizando las dificultades y los errores y aprendiendo de ellos”. (p. 91)

Así, la confianza que se genere estará enmarcada en la realización correcta de pasos estratégicos y una manera natural de su aplicación, para una mayor eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje basada en las matemáticas.

1.7 Factores sociodemográficos

Para el segundo y tercer capítulo de este trabajo de integración curricular sobre todo se hablará en los respectivos análisis de datos de factores sociodemográficos los cuales son: definición, edad, género, nivel educativo, y localización geográfica, etc. Por tal motivo es importante que se hable sobre porque son importantes los factores sociodemográficos en las actitudes hacia las matemáticas. Los factores sociodemográficos influyen de manera significativa en las actitudes hacia las matemáticas. La edad es un factor relevante, ya que las actitudes pueden evolucionar con el tiempo: los niños pequeños generalmente muestran curiosidad y disfrute hacia las matemáticas, pero este entusiasmo puede disminuir durante la adolescencia debido a experiencias negativas y a mayores presiones académicas. El género también tiene un impacto crucial, con diferencias en la confianza y la ansiedad matemática entre chicos y chicas, influenciadas por estereotipos que sugieren que los chicos son mejores en matemáticas. Además, el nivel socioeconómico afecta las actitudes debido al acceso desigual a recursos educativos, tutorías y apoyo familiar.

Cuanto más educados sean los padres de un niño, más probable será que tenga una actitud positiva hacia las matemáticas, porque tiene mayores expectativas y más ayuda con sus tareas en casa (Auzmendi, 1992). El lugar donde vives marca la diferencia en tu educación, por ejemplo, los estudiantes en las ciudades generalmente tienen más cosas buenas y mejores maestros que los del campo. La forma en que la gente piensa sobre las matemáticas puede ser diferente según dónde vivan y qué tan buenas sean sus escuelas y sus reglas. Esto es realmente importante para asegurarnos de que podamos hacer buenos planes para la enseñanza de matemáticas que ayuden a todos a sentirse bien y no hagan que algunas personas se sientan excluidas.

1.7.1 Influencias sociales y culturales

Puede que exista una relación entre factores sociodemográficos y las influencias sociales, sin embargo, Los factores sociodemográficos analizan aspectos como la edad, el género, año de estudio y etnia mientras que las influencias sociales y culturales analizan los valores, creencias y normas que son comunes en una sociedad.

Las influencias sociales y culturales en las actitudes hacia las matemáticas se manifiestan a través de los valores, creencias y normas presentes en una sociedad. Estos pueden incluir expectativas sobre quién es "bueno" o "malo" en matemáticas, estereotipos de género relacionados con habilidades matemáticas, y la importancia atribuida a la educación matemática en el entorno cultural.

Un ejemplo claro de esto es situaciones cuando se menciona que la matemática es aburrida o que las mujeres son mejores en la matemáticas o casos sociales en los cuales se dice que los japoneses son genios en la matemática. En conclusión, son solo paradigmas los cuales no son comprobados en su totalidad, sino que más bien son de conocimiento informal,

1.8 La matemática en el Ecuador

Como mencionamos en párrafos anteriores la implementación de la asignatura de matemática en la educación en nuestro país Ecuador, tiene la finalidad de transformar a los estudiantes en personas las cuales estén preparadas para diferentes situaciones o problemas de la vida real y con el aprendizaje de esta ellos puedan resolver los diferentes problemas que se le presenten día a día. Sin embargo, el ministerio de educación del Ecuador ha optado crear dentro de su currículo de niveles de educación obligatoria periodos en los cuales un estudiante va formando actitudes hacia esta materia.

En la etapa de la Educación General Básica, especialmente en los niveles de preparatoria y elemental, la enseñanza del área se enfoca en actividades lúdicas que estimulan la creatividad, la interacción social, la comunicación, la observación y el descubrimiento de patrones. Además, se fomenta la investigación y la resolución de problemas cotidianos, utilizando un enfoque de aprendizaje intuitivo y visual que implica la manipulación de objetos para comprender conceptos matemáticos y generar nuevos conocimientos. A medida que los estudiantes avanzan a los niveles superiores de la Educación General Básica, los contenidos y procesos matemáticos se vuelven más complejos y se introducen definiciones, teoremas y demostraciones, lo que promueve el desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que facilita la resolución de problemas del mundo real (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

1.8.1 Contribución del área al perfil de salida del bachiller ecuatoriano

Todas las personas por lógica están de acuerdo que un estudiante que está por terminar el Bachillerato debe ser una persona digna, pulcra, responsable, llena de ciencia y conocimiento con el cual está listo para afrontar los desafíos del nuevo mundo y la vez ser útil en la vida. El ministerio de educación, las zonales, los distritos de educación, autoridades de los planteles educativos y docentes buscan asegurar que los estudiantes desde que inician su vida estudiantil tengan las mejores herramientas educativas para lograr aprendizajes significativos. Por tal motivo, materias como matemáticas, física, lenguaje y filosofía son materias en las cuales los estudiantes sienten más presión a la hora de estudiar, pero por el fin de prepararlos para los retos del mundo.

El ministerio de educación es muy claro y conciso en cuanto al perfil de salida del bachiller en el caso de matemáticas, por tal motivo, menciona lo siguiente: “Con el estudio de la Matemática, los estudiantes logran una formación básica y un nivel cultural que se evidencia en el léxico matemático utilizado como medio de comunicación entre personas, organizaciones, instituciones públicas o privadas” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 103).

1.8.2 Objetivos generales del currículo ecuatoriano para matemática en el bachillerato

Dentro de la asignatura de Matemática para el nivel de bachillerato, el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) ha establecido que se utilizará los siguientes objetivos generales para el área:

O.G.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

O.G.M.2. Reconocer mediante la experimentación de motores de combustión interna y eléctricos, que, en sistemas mecánicos, las transferencias y transformaciones de la energía siempre causan pérdida de calor hacia el ambiente, reduciendo la energía utilizable, considerando que un sistema mecánico no puede ser ciento por ciento eficiente.

O.G.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.

O.G.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

O.G.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

O.G.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación. (p. 112)

Con la ayuda de los objetivos propuestos por el ministerio de educación se espera lograr y alcanzar aprendizajes significativos mismo que serán usados para la elaboración de la propuesta que estará presente en el capítulo cuatro de este trabajo de integración curricular.

1.9 El Colegio Aniversario UTN

“El Colegio Universitario UTN se encuentra en el sector aledaño al camal en la parroquia el sagrario en el cantón San Miguel de Ibarra en la provincia de Imbabura en Ecuador está conformada por el nivel educativo de: Inicial, educación básica y bachillerato” (Martínez, 2023, p. 1). Se trata de una institución educativa categoría de horario regular con la modalidad de enseñanza presencial cuyas clases se realizan en la mañana. Está ubicada en una zona urbana y pertenece al régimen escolar Sierra, está constituido por 22 docentes; por otro lado, en la institución educativa existen 559 estudiantes.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación adopta un enfoque mixto, integrando metodologías cuantitativas y cualitativas. En el aspecto cuantitativo, se utilizaron datos estadísticos obtenidos a través de encuestas para analizar la relación entre variables sociodemográficas y la actitud de los estudiantes de bachillerato hacia las matemáticas. Simultáneamente, el enfoque cualitativo se aplicó mediante un diseño de investigación de plan-acción, proponiendo estrategias destinadas a mejorar las actitudes de los estudiantes de bachillerato del Colegio Universitario UTN hacia las matemáticas (Hernández y Mendoza, 2018).

Este proyecto de integración curricular tuvo como objetivo realizar un estudio de investigación de métodos mixtos. Este enfoque permitió una comprensión más amplia y profunda del tema en cuestión. Desde una perspectiva cualitativa, el estudio abordó la problemática planteada en el proyecto de integración curricular. Cuantitativamente, la investigación empleó un enfoque descriptivo y correlacional, comparando el contexto de diferentes actitudes hacia las matemáticas. En lo que respecta al diseño de la investigación, no experimental, es la categoría más apropiada, ya que no se manipularon las variables de autodefinición de género y etnia entre los estudiantes, habiéndose encontrado estos factores previamente definidos y presentes. Además, la investigación puede encuadrarse en la modalidad transversal, dado que la encuesta fue aplicada en un solo evento a los estudiantes participantes.

Siguiendo esta misma línea de tiempo esta investigación fue de carácter correlacional debido a que se analizó si existe una conexión de las actitudes hacia las matemáticas con respecto al género y definición étnica. Dicho de otra manera, al ser una investigación correlacional se puede determinar si la actitud depende del género o si depende simplemente de la definición

étnica para que un estudiante tenga tendencia a una actitud positiva en la asignatura de matemáticas (Posso, 2013).

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.2.1 Métodos

Para esta investigación se hizo uso de los siguientes métodos de investigación con las cuales se obtuvo grandes resultados, estos son:

- **Método inductivo:** En el marco del proyecto de investigación, se adoptó el método inductivo para estructurar las conclusiones. Este enfoque permitió un análisis exhaustivo de múltiples indicadores de motivación, lo que condujo a una comprensión holística y a la formulación de resultados bien fundamentados.
- **Método deductivo:** La metodología deductiva fue esencial para el desarrollo del primer capítulo, ya que facilitó la exploración en profundidad de temas clave vinculados a la planificación del trabajo de investigación, proporcionando un sólido andamiaje teórico dentro del ámbito del aprendizaje.
- **Método analítico sintético:** Este método jugó un rol preponderante en la conceptualización de los procesos educativos relacionados con la conversión de calor en energía eléctrica. La síntesis de los fundamentos teóricos y su posterior transformación en herramientas operativas resultó indispensable para la creación de guías de motivación eficaces. Este proceso permitió una transición fluida entre la teoría general y la implementación práctica de los hallazgos del estudio, enriqueciendo tanto el entendimiento teórico como la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Estas metodologías, empleadas de manera sinérgica, han contribuido significativamente a la robustez y pertinencia del estudio, asegurando una base sólida para la interpretación de los datos y la formulación de estrategias educativas innovadoras.

2.2.2 Instrumento

El instrumento utilizado fue un cuestionario diseñado originalmente por Auzmendi (1992) y adaptado por William Oswaldo Flores y Elena Auzmendi en 2018. Este cuestionario consta de 31 ítems distribuidos en cinco dimensiones: Agrado, Ansiedad, Confianza, Motivación y Utilidad. Las opciones de respuesta fueron: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. Algo de acuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo.

Este instrumento, es decir, el cuestionario fue adaptado al contexto sociodemográfico de los estudiantes de primer, segundo y tercer año de bachillerato del Colegio Universitario “UTN” situada en la parroquia el Sagrario del cantón Ibarra de la provincia de Imbabura. De la misma manera, es importante mencionar que dentro de este cuestionario se plantearon preguntas sociodemográficas; género, edad, autodefinición étnica, año de bachillerato.

2.3 Preguntas de investigación

En el desarrollo de este proyecto, se establecieron las siguientes interrogantes como ejes fundamentales de la investigación:

- ¿Cuáles son los diferentes niveles de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de bachillerato del Colegio Universitario “UTN”?
- ¿Existe una relación entre las actitudes hacia las matemáticas con el género y la autodefinición étnica en los estudiantes del Colegio Universitario “UTN”?
- ¿Se puede diseñar estrategias para mejorar las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes de bachillerato del Colegio Universitario “UTN”?

Durante el desarrollo de este estudio, se consideraron las siguientes suposiciones del investigador y las correspondientes hipótesis nulas:

- a) H_1 : ¿Existe diferencias estadísticamente significativas entre el género y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?
- b) H_0 : No existe diferencias estadísticamente significativas entre el género y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?
- c) H_2 : Existe diferencias estadísticamente significativas entre las actitudes hacia las matemáticas y la etnia de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?
- d) H_0 : No existe diferencias estadísticamente significativas entre las actitudes hacia las matemáticas y la etnia de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?
- e) H_3 : ¿Existe diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de carrera a seguirse en los estudios superiores y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?

H_0 : ¿No Existe diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de carrera a seguirse en los estudios superiores y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”?

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Con el fin de establecer la causa de actitudes hacia las matemáticas en el primer, segundo y tercer año de bachillerato del Colegio Universitario, se elaboró la siguiente matriz en la cual consta: UT: Utilidad; AN: ansiedad; AG: Agrado; MO: motivación; CO: confianza. De la

misma manera como se mencionó en párrafos anteriores, las opciones de respuesta; 1. Totalmente en desacuerdo, 2. Algo de acuerdo, 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo.

Tabla 1

variables, aspectos, elementos y opciones de respuesta que se integraron en el cuestionario de investigación

REACTIVO	DIMENSIÓN
Género	Sociodemográfico
Edad	Sociodemográfico
Autodefinición étnica	Sociodemográfico
Año de Bachillerato	Sociodemográfico
- Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.	UT1
- Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.	UT2
- Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional.	UT3
- Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión.	UT4
- Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las matemáticas.	UT5
- Para mi futuro profesional las matemáticas es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.	UT6
- La asignatura de matemáticas la veo bastante confusa.	AN1
- Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto.	AN2
- Las matemáticas es una de las asignaturas que más temo.	AN3
- Tengo confianza en mí mismo/a cuando enfrento a un problema de matemáticas.	AN4
- Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.	AN5
- Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de matemáticas.	AN6
- Trabajar con las matemáticas hace que me sienta nervioso/a.	AN7
- No me altero cuando tengo que trabajar en problemas matemáticas.	AN8

- Las matemáticas hacen que me sienta incómodo/a y nervioso/a.	AN9
- Utilizar las matemáticas es una diversión.	AG1
- Me divierte el hablar con otros de matemáticas.	AG2
- Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí.	AG3
- Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios.	AG4
- La matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo.	MO1
- 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
- La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante.	MO3
- Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementarán mis posibilidades de trabajo.	CO1
- Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas matemáticos.	CO2
- Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.	CO3
- Si estás leyendo con atención debes elegir el número 5 como respuesta	CONTROL

Nota: la siguiente tabla viene dada por: UT: Utilidad; AN: ansiedad; AG: Agrado; MO: motivación; CO: confianza.

2.5 Procesamiento y análisis de datos

Para investigar las actitudes hacia las matemáticas en relación con variables sociodemográficas, se llevó a cabo una encuesta dirigida a los estudiantes de bachillerato del Colegio Universitario "UTN". La metodología empleada fue rigurosa y meticulosamente planificada para asegurar la validez y representatividad de los datos recolectados.

Inicialmente, se redactó un oficio formal solicitando permiso para acceder al colegio y administrar el instrumento de investigación. Este documento fue presentado a las autoridades pertinentes, y tras una cuidadosa consideración, la rectora otorgó la autorización necesaria para realizar el estudio en los alumnos de primero, segundo y tercer año de bachillerato. Se coordinó estrechamente con los tutores de los diferentes cursos para informar a los estudiantes sobre el propósito y la metodología de la encuesta, así como para facilitarles el enlace correspondiente para su realización. La encuesta fue administrada a través de la plataforma digital Forms, lo que permitió una recopilación de datos eficiente y accesible.

El periodo de recolección de datos abarcó todo el mes de noviembre del año 2023, asegurando así una amplia participación de los estudiantes. Una vez finalizada la fase de recolección, los datos fueron descargados de Forms y transferidos a una hoja de cálculo Excel para su posterior análisis. El procesamiento de los datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS. Se llevó a cabo una meticulosa revisión para identificar y manejar los datos faltantes, asegurando la integridad del conjunto de datos. Posteriormente, se procedió a la inversión de las puntuaciones cuando fue necesario, con el fin de alinear la direccionalidad de las respuestas en la escala de medición.

Con los datos debidamente preparados, se calcularon las sumas totales de las variables, así como las medias aritméticas. Este análisis cuantitativo permitió examinar de manera objetiva las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, proporcionando ideas valiosas que contribuyen al entendimiento de cómo las variables sociodemográficas pueden influir en la percepción y el rendimiento en esta área del conocimiento.

2.6 Participantes

El universo o población de interés en la presente investigación está compuesto por 300 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: 88 estudiantes en primer año de bachillerato, 104 estudiantes en segundo año de bachillerato y 108 estudiantes en tercer año de bachillerato. Para esta investigación, se logró obtener una muestra total de 250 estudiantes, lo que representa el cien por ciento (100%) de la población objetivo, completando así el censo.

La composición étnica de la población se describe a continuación:

- Blancos: 2%
- Mestizos: 81,60%
- Afrodescendientes: 11,60%
- Indígenas: 4,4%
- Otros: 0,40%

El porcentaje de mujeres en la población es de 56,80%, mientras que el porcentaje de hombres es de 43,20%.

La distribución de los estudiantes que respondieron a la encuesta por curso es la siguiente:

- Primer año de bachillerato: 33,60%
- Segundo año de bachillerato: 30,40%
- Tercer año de bachillerato: 36%

Es importante destacar que la muestra obtenida es representativa de la población total, lo que permite realizar inferencias y conclusiones válidas y confiables sobre las actitudes hacia las matemáticas en este grupo de estudiantes.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estadísticos descriptivos

Cuando se trata de evaluar las actitudes hacia las matemáticas, es fundamental considerar cada forma en conjunción con las demás. Al hacerlo, podemos obtener una comprensión más profunda de los factores que impulsan el comportamiento humano a pensar si las matemáticas son difíciles o no. Para lograr esto, se ha calculado las puntuaciones totales para cada dimensión y hemos computado varias medidas estadísticas descriptivas. Estos hallazgos, presentados en la Tabla 2, proporcionan valiosa información en los resultados y secciones de discusión de nuestra investigación. Además, se determinó los valores correspondientes para los percentiles 33 y 66, lo que nos permite establecer las dimensiones presentes en este estudio. Los datos han sido migrados a un software especializado para un análisis adicional.

Tabla 2

Descriptivo por dimensiones

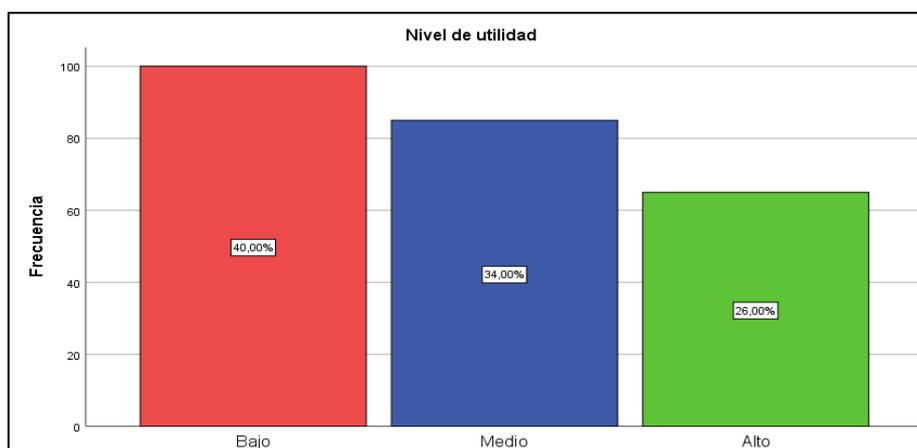
	Dimensión Utilidad	Dimensión Ansiedad	Dimensión Agrado	Dimensión Motivación	Dimensión Confianza	Suma total ansiedad
Media	19,28	28,19	11,56	10,10	11,03	80,16
Mediana	19,00	28,00	11,00	10,50	11,00	79,00
Moda	19	29	10	11	11	78
Desviación	4,060	6,634	3,384	2,652	2,961	13,032
Varianza	16,485	44,011	11,453	7,035	8,766	169,827
Mínimo	9	9	4	3	3	38
Máximo	30	45	20	15	15	121
Suma	4821	7048	2889	2524	2757	20039
Percentil 33	18,00	26,00	10,00	9,00	10,00	75,83
66	21,00	30,00	13,00	11,00	13,00	83,00

Nota: diseño original

3.2 Niveles de actitudes hacia las matemáticas

Figura 1

Nivel de utilidad



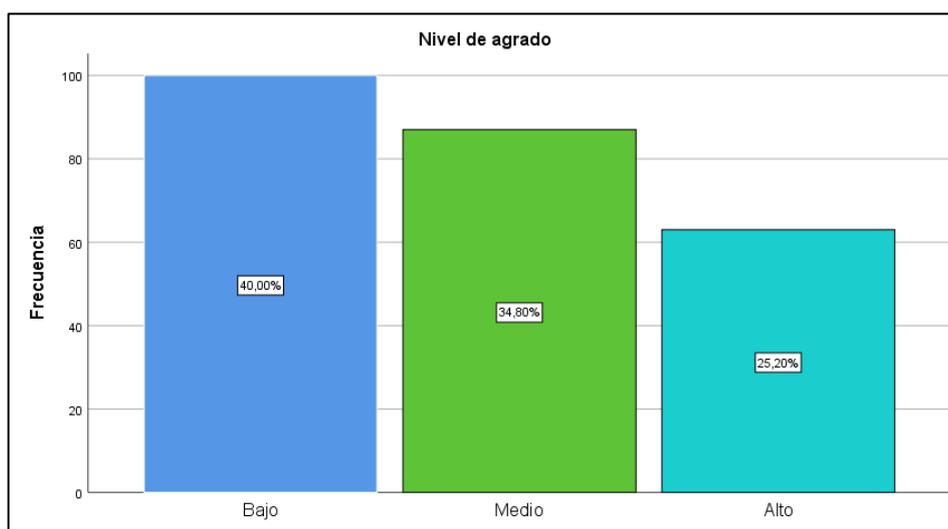
Nota: diseño original

Es hora de analizar nuestros datos sin embargo algo que llama la atención en el presente gráfico de barras es lo preocupante que se nota la barra de color rojo con un 40% que por mayoría esto significa que dentro de la institución se evidencia que los alumnos no tienen actitud hacia las matemáticas y mucho menos utilidad. Esto puede ser debido a factores como por ejemplo que el docente no este empleando estrategias las cuales generen en primer lugar confianza que posteriormente se realizara su debido análisis para comprobar si es correcto o no, pero así mismo el tener gusto o no por la asignatura. En este caso en esta institución se presenta una actitud negativa hacia las matemáticas la cual puede tener consecuencias graves en el rendimiento académico de los estudiantes. De hecho, investigaciones han demostrado que una actitud positiva hacia las matemáticas puede llevar a un mayor logro, mientras que una actitud negativa puede relacionarse con un bajo rendimiento (Auzmendi, 1992).

3.2.1 Nivel de agrado

Figura 2

Nivel de agrado



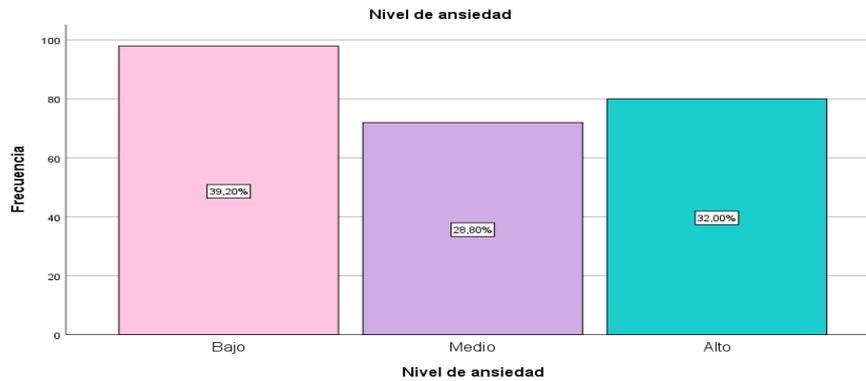
Nota: diseño original

En el presente diagrama de barras podemos afirmar aún más el análisis anterior pues en este gráfico se nota totalmente que si existe una baja utilidad hacia las matemáticas también existirá un gran porcentaje similar en el nivel de agrado en este caso, fue del 40% el cual se evidencia aún más que existen problemas hacia el nivel de agrado ya sea por diferentes factores dentro y fuera de la clase sin embargo, se puede aludir que el docente no está utilizando las estrategias correctas o metodologías para que los estudiantes puedan tener un mejor punto de vista sobre las matemáticas. En este tipo de dimensión es recomendable que los docentes obtén por la elaboración de material didáctico el cual es de gran ayuda debido a que, si el estudiante se siente agrado o en términos iguales motivado, el sentirá gran atracción por la materia. Recordemos lo ya mencionado un estudiante con nivel de agrado positivo tiene mejor rendimiento académico a diferencia de otro que tenga un agrado negativo (Estada y Díez, 2011).

3.2.2 Nivel de ansiedad

Figura 3

Nivel de ansiedad



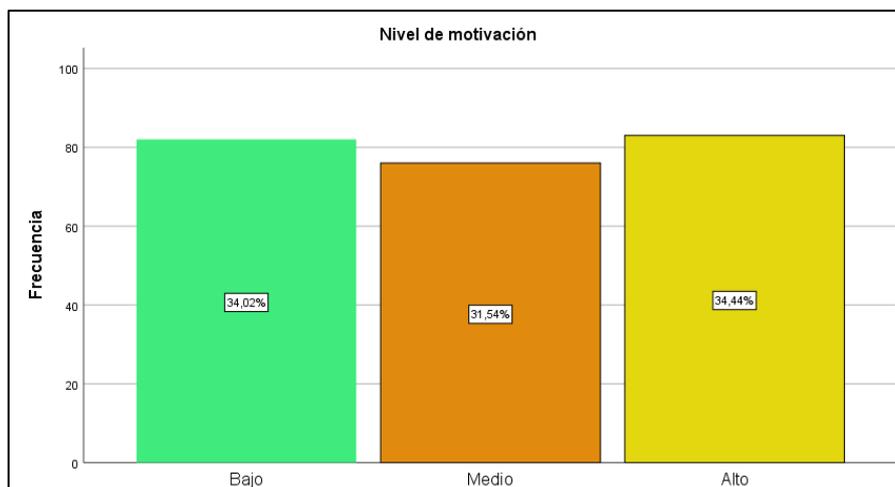
Nota: diseño original

En el presente análisis llegamos a un nivel sumamente importante, un factor clave para entender los dos anteriores análisis de datos. Como podemos observar se nota claramente que existe un 32% en el cual se encuentran estudiantes los cuales por tener una baja actitud y agrado hacia las matemáticas desarrollan un nivel de ansiedad alto sin embargo algo notorio de esta tabla es que en la mayoría de los casos se evidencia un porcentaje alto de 39,20% de ansiedad baja lo que se puede aludir en lo siguiente; los estudiantes no tienen una dirección fija sobre las matemáticas. Esto se puede variar a diferentes factores sin embargo hay que tomar en cuenta que, si hablamos de ansiedad hacia las matemáticas, la ansiedad puede llevar a una disminución de la confianza en uno mismo, lo que a su vez puede afectar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y comprender conceptos matemáticos (Gutiérrez, 2015).

3.2.3 Nivel de ansiedad

Figura 4

Nivel de motivación



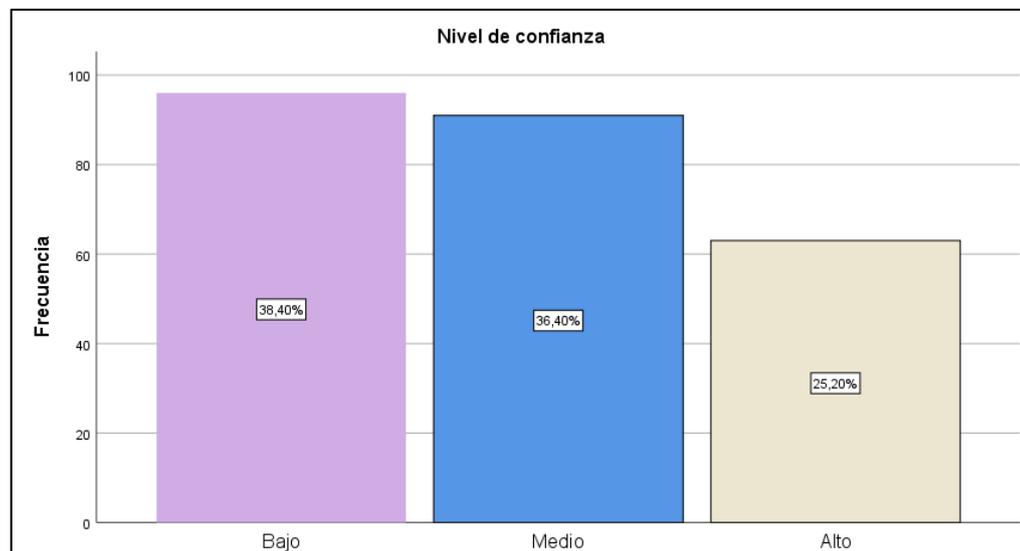
Nota: diseño original

Una vez ya realizado los anteriores análisis es turno de ir por el análisis de motivación, en este diagrama de barras se puede observar a simple vista que existen porcentajes similares pues existen datos significativamente casi similares tal es el caso de 34,02% bajo, 31,54% medio y 34,44% en alto por tal razón se puede aludir lo siguiente; no existe una diferencia significativa en el caso de motivación. Dicho de otra manera, se sobreentiende que la motivación en esta institución no está controlada es decir no existen estudiantes que tengan más o menos motivación. Existe un desequilibrio de motivación por tal motivo, al principio de esta investigación como objetivos secundarios se propuso elaborar estrategias con las cuales los estudiantes como primer punto, se sientan con más utilidad, agrado y menos ansiedad. Dando como resultado que se sientan motivados por el aprendizaje de la matemática.

3.2.4 Nivel de confianza

Figura 5

Nivel de confianza



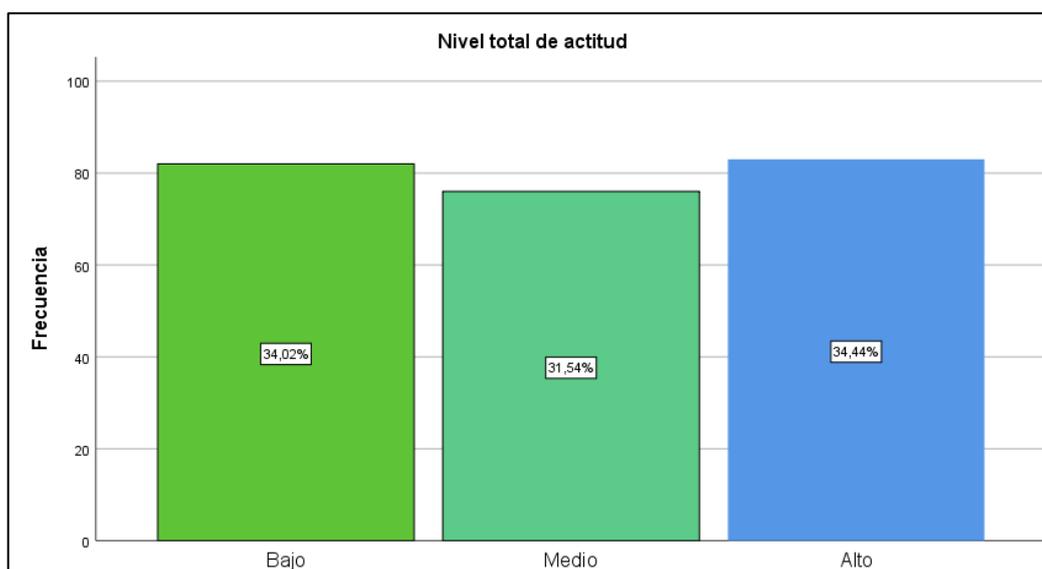
Nota: diseño original

Siguiendo la misma línea de tiempo sobre el anterior análisis de datos sobre la ansiedad, ahora tenemos la confianza, recordemos que la ansiedad provoca que exista menos confianza en un estudiante que tenga problemas con el aprendizaje de las matemáticas. En este caso podemos analizar que claramente los estudiantes de esta institución tienen un gran problema de confianza, es decir, el 38,40% no tiene buena confianza en sí mismos en esta asignatura. Finalmente, para concluir este análisis podemos mencionar que la falta de confianza en uno mismo para resolver problemas y comprender conceptos matemáticos puede llevar a una disminución de la motivación y la participación en la clase, lo que a su vez puede afectar la adquisición de habilidades y conocimientos matemáticos (Gutiérrez, 2015).

3.2.5 Nivel total de actitud

Figura 6

Nivel total de actitud



Nota: diseño original

En esta sección nuevamente se tiene algo similar al análisis de motivación en este caso, en el nivel total de actitud de igual manera no se tiene diferencias significativas debido a que posee un 34,02% bajo, 31,54% medio y 34,44% alto es decir está en un rango similar por tal motivo, se llega a la conclusión de que la actitud total hacia la matemática en dicha institución no se encuentra equilibrada en una sola; no hay estudiantes que tengan más actitud o lo contrario, que no tengan actitud hacia la asignatura de matemática. Sin embargo, en el objetivo de esta investigación se propuso generar estrategias con las cuales nosotros podamos resolver este problema y dar solución haciendo uso de estrategias las cuales fomenten el aprendizaje y de por sí genere buenas actitudes hacia la matemática. Cuando usamos estrategias correctas las matemáticas dejan de ser un obstáculo y se convierte en una herramienta emocionante al abrazar la curiosidad y la aventura, pueden empezar a ver las matemáticas como una forma de resolver problemas y comprender la realidad que los rodea, solo así, de esta manera, las matemáticas dejan de ser una fuente de estrés y se convierten en una fuente de inspiración y creatividad (Gutiérrez, 2015).

3.3 Relación entre niveles de actitud hacia las matemáticas y carrera a seguir

Tabla 3

Relación entre actitud hacia las matemáticas y carreras a seguir

Tipo de carrera piensa seguir en los estudios superiores	Ninguna	F	Nivel total de actitud			Total
			Bajo	Medio	Alto	
			21	14	31	66
		%	31,8%	21,2%	47,0%	100,0%
	Alguna ingeniería	F	9	5	2	16

(universidad o instituto superior)		%	56,3%	31,3%	12,5%	100,0%
	Carreras de ciencias de	F	12	7	6	25
	la salud	%	48,0%	28,0%	24,0%	100,0%
	Carreras sociales	F	8	11	12	31
		%	25,8%	35,5%	38,7%	100,0%
	Carreras de docencia	F	5	4	3	12
		%	41,7%	33,3%	25,0%	100,0%
	Carreras técnicas	F	19	18	16	53
		%	35,8%	34,0%	30,2%	100,0%
	Carrera militar	F	12	20	15	47
		%	25,5%	42,6%	31,9%	100,0%
	Total	F	86	79	85	250
		%	34,4%	31,6%	34,0%	100,0%

Nota: diseño original

Como se puede observar en la tabla, las carreras altamente demandadas siempre serán carreras universitarias tales como; ciencias de la salud, docencia e ingenierías de la misma manera podemos observar que los estudiantes optan por carreras militares sin embargo, debemos tomar en cuenta que se busca analizar la relación de actitudes hacia las matemáticas por tal motivo y gracias a la información de la presente tabla se puede aludir que con los anteriores análisis los estudiantes optan por carreras las cuales no tengan relación con las matemáticas y esto es debido a que el resultado de las anteriores análisis, se observó presencia de falta de motivación, actitud, utilidad, confianza y sobre todo la ansiedad por tal razón tenemos un porcentaje bajo en cuanto a ingenierías que son carreras las cuales tienen relación con matemática y física. Si los estudiantes no se deciden por carreras relacionadas con las matemáticas en la universidad, pueden surgir consecuencias negativas en el futuro, por otro lado, la falta de profesionales en campos como la ingeniería, la ciencia y la tecnología puede ralentizar el progreso y el desarrollo en estas áreas, lo que a su vez puede afectar la economía y la sociedad en general (Northern Illinois University, 2021).

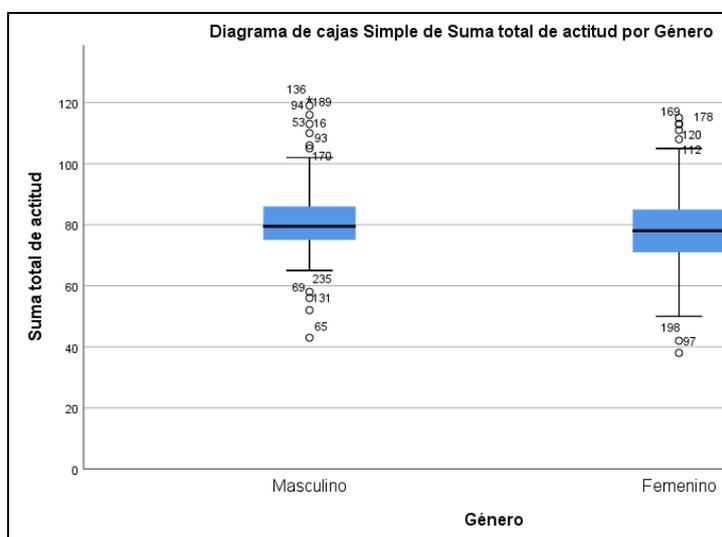
3.4 Demostración

Al analizar las actitudes hacia las matemáticas, nos encontramos con un resultado sorprendente. La distribución de los datos no sigue un patrón normal, lo que significa que no podemos confiar en las pruebas estadísticas tradicionales. La prueba de Kolmogorov nos dio un resultado de $p = 0,000$, un valor muy bajo que nos indica que debemos buscar otras herramientas para analizar nuestros datos. En este caso, optamos por pruebas no paramétricas, como la U de Mann-Whitney para comparar las actitudes de hombres y mujeres, y la prueba de Kruskal-Wallis para analizar las diferencias entre más de dos grupos. Estas pruebas nos permiten obtener resultados más precisos y confiables, incluso cuando los datos no siguen un patrón normal.

3.4.1 Género y actitud hacia las matemáticas

Figura 7

Diagrama de cajas



Nota: diseño original

En el siguiente diagrama de cajas se puede observar cómo netamente la diferencia de medias no es significativa, esto es debido a que son valores que se aproximan entre sí. Por otro lado, se obtuvo mediante estadísticos de prueba para comprobar si la hipótesis es verdadera o falsa dando como resultado un p valor de 0,095 ($p\text{-valor} > 0.05$). En palabras menos técnicas podemos ver claramente que este diagrama nos ayuda a comprobar lo siguiente; Es verdadera la hipótesis nula H_0 y se puede aludir lo siguiente con respecto al género y la actitud; No existe diferencias estadísticamente significativas entre el género y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario “UTN”. La ausencia de una correlación entre las actitudes hacia las matemáticas y el género puede facilitar la exploración de su potencial por parte de los estudiantes. Podrán experimentar la lógica y la belleza de las matemáticas sin temor a ser juzgados, lo que les permitirá sentirse más seguros y motivados que nunca, sin la carga de los estereotipos (Macho et al., 2020).

3.4.2 Autodefinición étnica y actitud hacia las matemáticas

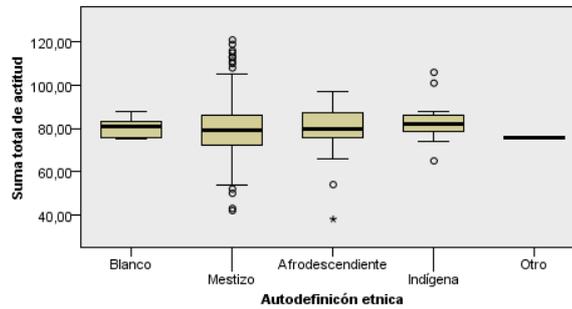
Ilustración 1

Prueba de hipótesis étnica y actitud hacia las matemáticas

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Suma total de actitud es la misma entre las categorías de Autodefinición étnica	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,770	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes



N total	250
Estadístico de contraste	1,816
Grados de libertad	4
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,770

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.

Nota: diseño original

Como podemos observar al realizar la prueba de hipótesis con respecto a autodefinición étnica – actitud hacia las matemáticas gracias a el resultado arrojado en el software utilizado fue de un 0.770 por consecuente la hipótesis es nula se acepta. Recordemos que cuando el p valor ($p\text{-valor} > 0.05$) se acepta la hipótesis nula. De esta manera podemos aludir lo siguiente sobre la hipótesis nula con respecto a etnia y actitud a la matemática; No existe diferencias estadísticamente significativas entre las actitudes hacia las matemáticas y la etnia de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario UTN. Algo muy importante que se debe tomar en cuenta es que la ausencia entre la etnia y actitud hacia la matemática puede fomentar un sentido de unidad entre los estudiantes al descubrir la riqueza y variedad de las matemáticas dentro de su propia identidad los cuales no generan barreras ni mucho menos restricciones culturales, en este caso la matemática se fortalece mucho más a la hora de aprender juntos y compartir conocimientos todo esto fortaleciendo la educación (Macho et al., 2020).

3.4.3 Carreras y actitud hacia las matemáticas

Ilustración 2

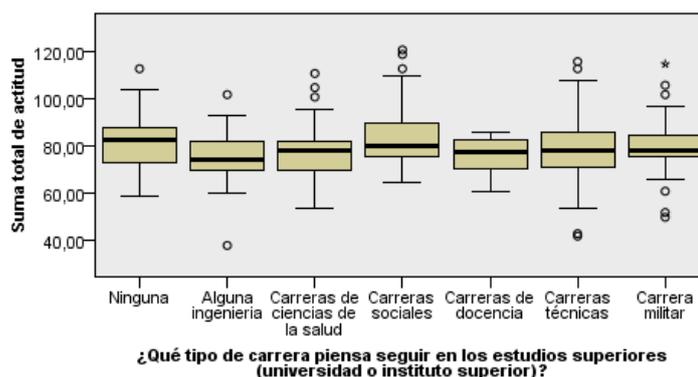
Prueba de hipótesis de carreras y actitud y prueba de muestras independientes

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Suma total de actitud 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	,225	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes



N total	250
Estadístico de contraste	8,187
Grados de libertad	6
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,225

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.

Nota: diseño original

Nuevamente para este análisis podemos observar claramente en la prueba de Kruskal – Wallis para muestras independientes que no existen diferencias significativas en las diferentes carreras que se presentan en la imagen. Por otro lado, en la prueba de hipótesis se presenta lo ya demostrado, el p valor para este análisis fue de 0.225. Recordemos que al ser un valor mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula dicho de otra manera sería lo siguiente; No Existe diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de carrera a seguirse en los estudios superiores y las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes del bachillerato del colegio Universitario UTN. Según estudios se comprobó que ciertamente carreras como ingenierías están más ligadas al uso de las matemáticas por tal motivo los estudiantes que opten por dicha carrera deben tener fuertes bases en la asignatura ya mencionada algo poco relacionado con nuestros datos pues no existen datos significativos que digan que existen más o menos estudiantes que escojan carreras como ingenierías en estudiantes del colegio UTN (Estada y Díez, 2011).

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1 Nombre de la propuesta

Estrategias Innovadoras de Enseñanza de Matemáticas en Bachillerato

4.2. Introducción

En el nivel total de actitud, no se tiene diferencias significativas debido a que posee un 34,02% de baja aceptación.

Cuando usamos estrategias correctas, las matemáticas dejan de ser un obstáculo y se convierten en una herramienta emocionante al abrazar la curiosidad y la aventura, pueden empezar a ver las matemáticas como una forma de resolver problemas y comprender la realidad que los rodea, solo así, de esta manera, las matemáticas dejan de ser una fuente de estrés y se convierten en una fuente de inspiración y creatividad (Gutiérrez, 2015).

La matemática es una asignatura que necesita de razonamiento por parte de los estudiantes. Por tal motivo debemos incentivar actitudes en ella. Recordemos que el Ministerio de Educación del Ecuador en su publicación sobre el currículo de los niveles de educación obligatoria-nivel bachillerato, afirma que: “La Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 102). Entonces, si deseamos tener estudiantes que cumplan con lo mencionado o aludido en el currículo, lo primordial es convertir al estudiante en un agente activo dentro de la clase, un estudiante que participe a la hora de resolver un problema, que sepa pensar críticamente y comunicarse lógicamente. Esto lo hacemos teniendo una clase correctamente planificada, una clase estructurada con uso de Tics aplicadas a la educación.

4.3 Objetivos de la propuesta

4.3.1 Objetivo General

Diseñar estrategias metodológicas innovadoras de enseñanza de las matemáticas en el contenido programático de estadística para mejorar la actitud de los estudiantes hacia el estudio de las matemáticas.

4.3.2 Objetivos específicos

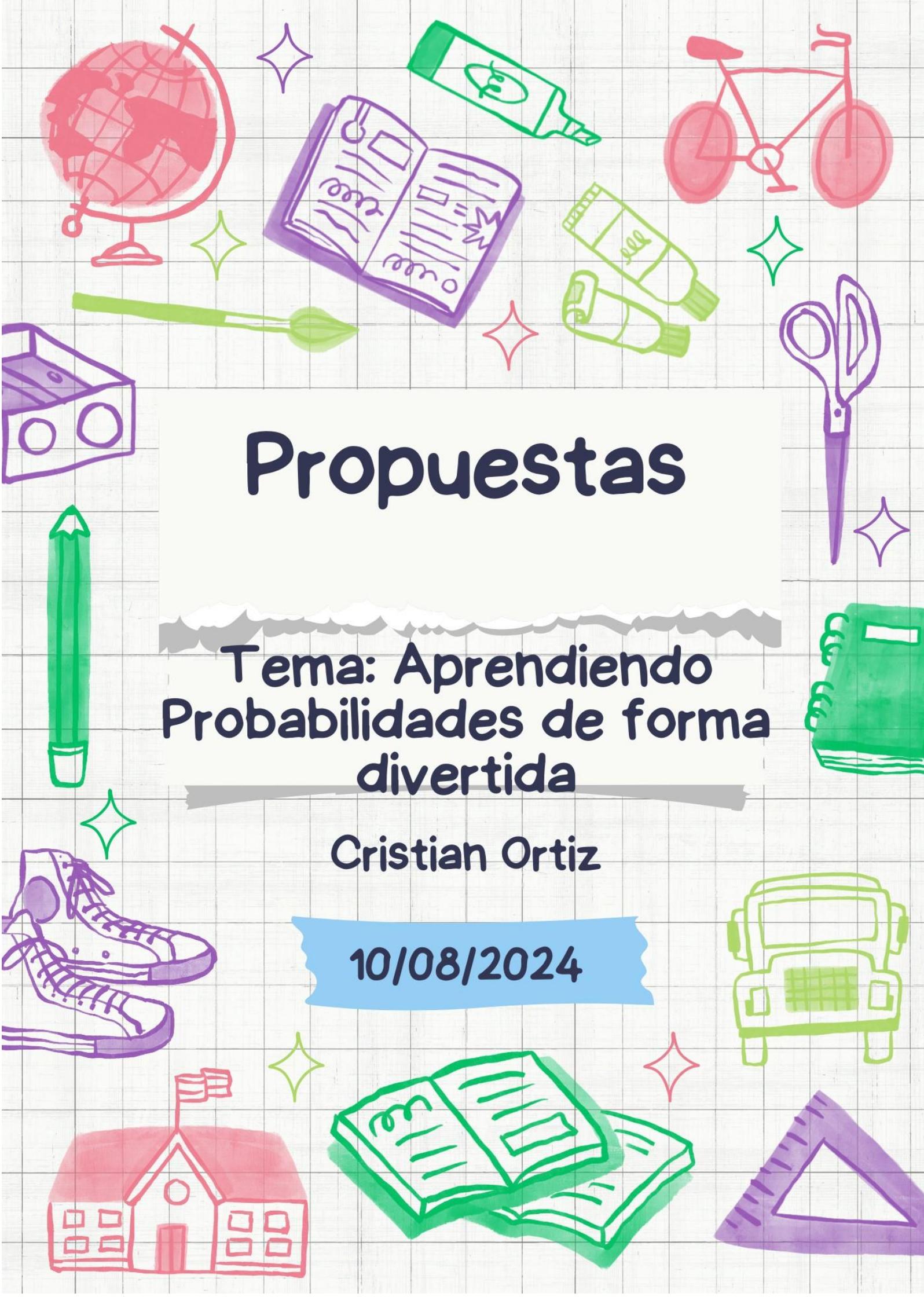
- Diseñar y aplicar enfoques metodológicos innovadores que se adapten a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes para facilitar su comprensión del contenido estadístico en matemáticas.
- Desarrollar actividades didácticas que fomenten la participación y despierten el interés de los estudiantes en el estudio de la estadística, con el propósito de mejorar su actitud hacia las matemáticas.
- Analizar el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, ajustando y mejorando las prácticas educativas según los resultados obtenidos.

4.4 Contenidos a tratarse

La Estadística es un tema fundamental en matemáticas que abarca el estudio de las probabilidades. Es de suma importancia que los estudiantes comprendan este concepto, por lo que se ha creado una guía didáctica para hacer el aprendizaje más entretenido.

La motivación juega un rol crucial en la enseñanza, ya que los alumnos se mantienen más atentos, participan activamente en las clases y mantienen una actitud positiva hacia el aprendizaje y la colaboración en grupo.

4.5 Estrategias N°1

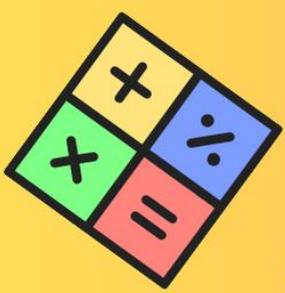


Propuestas

Tema: Aprendiendo
Probabilidades de forma
divertida

Cristian Ortiz

10/08/2024



GUÍA #1 PROBABILIDADES

OBJETIVO:

CONOCER EL USO DE LAS TÉCNICAS DEL CAMPO DE LA COMBINATORIA, Y EL USO DE LAS PROBABILIDADES DE EVENTOS SIMPLES Y COMPUESTOS, EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Destreza:

M.5.3.11. Aplicar los métodos de conteo: permutaciones, combinaciones, para determinar la probabilidad de eventos simples y, a partir de ellos, la probabilidad de eventos compuestos, en la resolución de problemas.



EXPERIENCIA

1. Observar el siguiente Comic



REFLEXIÓN

2. Responda las siguientes preguntas:

Conceptos Básicos:

¿Cuál es la probabilidad de obtener un número impar en una perinola de 6 carillas?

¿Qué entiende por probabilidades?

Cálculo de Probabilidades:

¿Cómo se calcula la probabilidad suponiendo que al inicio la perinola tenía 6 caras?

La explicación por el hombre ¿es correcta?

Representación de Probabilidades:

¿La forma en que se representa la probabilidad en este caso es una fracción?

¿Sabes para que otros tipos de representación existen?

¿Y para qué sirven?

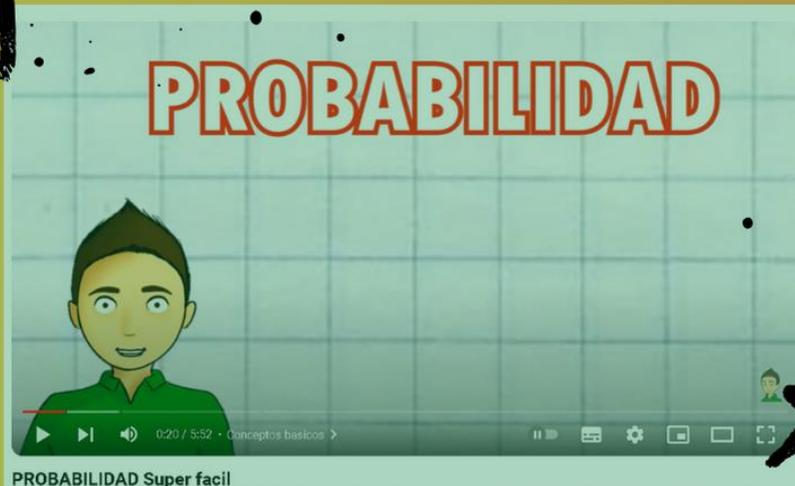
Ejemplos Prácticos:

¿Los números en fracción al final, que representan?



CONCEPTUALIZACIÓN:

3. Observa el siguiente video



PROBABILIDAD Super facil
[HTTPS://YOUTU.BE/WEEEE801AQM](https://youtu.be/WEEEE801AQM)

APLICACIÓN:

4. Ingresar al taller

Link:

https://quizizz.com/admin/quiz/66a03ec28263fcb8d4461251?source=quiz_share



Instrucciones:

1. INGRESE AL QR O LINK.
2. CREE UNA CUENTA INGRESANDO AL BOTÓN "REGISTRARSE".
3. HAGA CLIC EN "INICIAR" Y EMPIECE A JUGAR.
4. SELECCIONE LAS RESPUESTAS CORRECTAS SEGÚN SU CRITERIO RELACIONANDO CON LAS PROBABILIDADES.
5. LAS RESPUESTAS CORRECTAS IRÁN DANDO SU RESPUESTA SI ES CORRECTA O INCORRECTA A MEDIDA QUE SE CONTESTEN.
6. NO EXISTE LÍMITE DE TIEMPO PARA RESPONDER LAS PREGUNTAS, SIN EMBARGO, HABRÁ UN LÍMITE DE TIEMPO.
7. UNA VEZ TERMINADO EL TIEMPO, EL JUEGO TERMINA.
8. AL FINAL TENDRÁ LA POSIBILIDAD DE REVISAR SUS RESPUESTAS, TANTO CORRECTAS COMO INCORRECTAS

Nombre del juego

Aprendiendo probabilidades de manera divertida con perindolas



Introducción al juego

- Entrega una perinola a cada grupo y una hoja de actividades donde los estudiantes deben registrar los resultados de cada lanzamiento.
- Explica las reglas del juego y cómo deben registrar los datos.

Reglas del juego

Explicar a los estudiantes la mecánica de una perinola y cómo funciona el experimento.

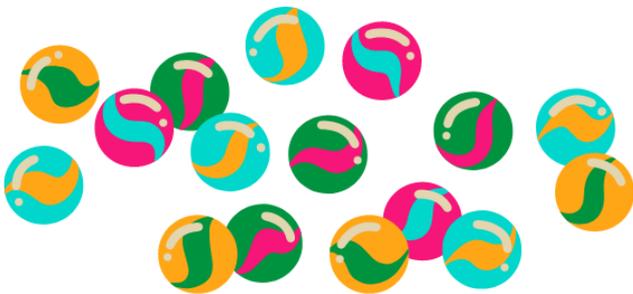
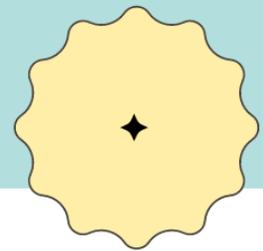
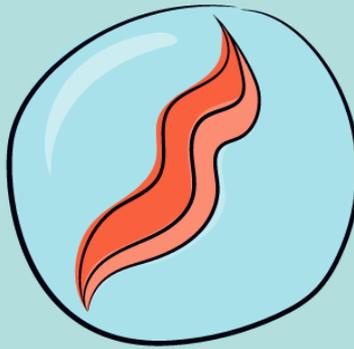
1. Mostrarles la perinola con los números del 1 al 6 y explicar que cada número tiene la misma probabilidad de salir al girar la perinola.
2. Dividir a los 20 estudiantes en grupos de 4 o 5 personas. Cada grupo deberá elegir un representante que será el encargado de lanzar la perinola.
3. El primer grupo comienza lanzando la perinola una vez y registrando el número que ha salido en la hoja de registro. Repetir este proceso con cada grupo hasta que todos hayan tenido la oportunidad de girar la perinola.
4. Una vez que todos los grupos hayan realizado el experimento, analizar los resultados obtenidos. Observar cuántas veces ha caído el número 4.

Discutir sobre la distribución de probabilidades y cómo influye en el resultado final.



GUÍA #2

PROBABILIDADES

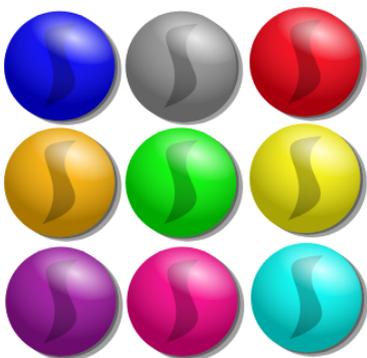


OBJETIVO:

Conocer como las probabilidades de eventos simples y compuestos, influyen dentro de actividades cotidianas y como usar diferentes métodos para resolverlo

DESTREZA:

M.5.3.11. Aplicar los métodos de conteo: permutaciones, combinaciones, para determinar la probabilidad de eventos simples y, a partir de ellos, la probabilidad de eventos compuestos, en la resolución de problemas.



EXPERIENCIA

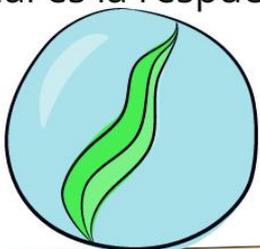
1. Observar el siguiente Comic



REFLEXIÓN

2. Responda las siguientes preguntas:

- ¿Cómo afecta el conocimiento de la probabilidad a tus expectativas al sacar una pelota de la bolsa?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea de un color específico?
- ¿Por qué es importante conocer esta probabilidad?
- Considera cómo esta información puede ayudarte a entender mejor las posibilidades y a tomar decisiones más informadas.
- Reflexiona sobre cómo la repetición de eventos y el uso de la probabilidad pueden ayudarte a hacer predicciones más precisas.
- ¿Por qué es importante entender la probabilidad en situaciones de la vida real, como juegos de azar o decisiones basadas en datos?
- ¿Cuál es la respuesta a la pregunta final?



CONCEPTUALIZACIÓN:

3. Observa el siguiente video



Conceptos básicos de probabilidad.

link: <https://youtu.be/7MapmIiaA9Y>

APLICACIÓN:

Link: <https://forms.office.com/r/FLwH7ApJnG?origin=IprLink>



1. Ingrese al enlace o escanee el código QR.
2. Cree una cuenta haciendo clic en el botón "Registrarse".
3. Presione "Iniciar" para comenzar a interactuar con las preguntas.
4. Seleccione las respuestas correctas relacionadas con probabilidades, basadas en su criterio.
5. A medida que responda, se le notificará si la respuesta es correcta o incorrecta.
6. No hay límite de tiempo para cada pregunta, pero el juego tiene una duración limitada.
7. Cuando el tiempo termine, el juego finalizará automáticamente.
8. Al final, podrás revisar sus respuestas correctas e incorrectas.



Nombre del juego:

Aprendiendo probabilidades de manera divertida con pelotas de diferentes colores



Introducción al juego

- Mostrar a la clase una bolsa opaca que contiene 40 pelotitas en 4 colores distintos y una hoja de actividades donde los estudiantes deben registrar los resultados de cada lanzamiento.
- Explica las reglas del juego y cómo deben registrar los datos.

Reglas del juego

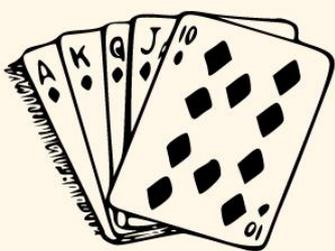
- Explicar a los estudiantes la mecánica de utilizar 40 pelotitas de 4 colores diferentes y cómo funciona el experimento.
- Mostrar a la clase una bolsa opaca que contiene 40 pelotitas en cuatro colores como el azul, verde, anaranjado, verde.
- Cada estudiante debe meter la mano y sacar una pelotita
- Una vez que todos los estudiantes hayan realizado el experimento, analizar los resultados obtenidos. Observar cuántas veces ha sacado el color verde y azul

Discutir sobre la distribución de probabilidades y cómo influye en el resultado final.



Materiales





GUÍA #3

PROBABILIDADES



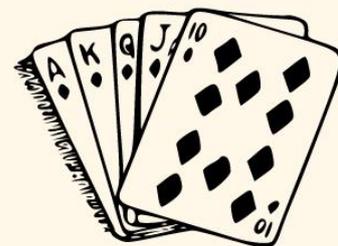
OBJETIVO:

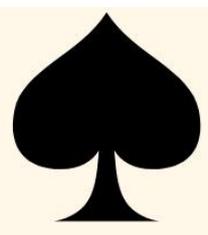
Conocer el uso de las probabilidades en la vida cotidiana, y como aplicar los diferentes métodos, en eventos simples y compuestos, permitiendo resolver problemas



DESTREZA:

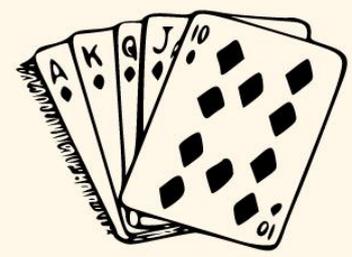
M.5.3.11. Aplicar los métodos de conteo: permutaciones, combinaciones, para determinar la probabilidad de eventos simples y, a partir de ellos, la probabilidad de eventos compuestos, en la resolución de problemas.





EXPERIENCIA

1. Observar el siguiente Comic



REFLEXIÓN

2. Responda las siguientes preguntas:

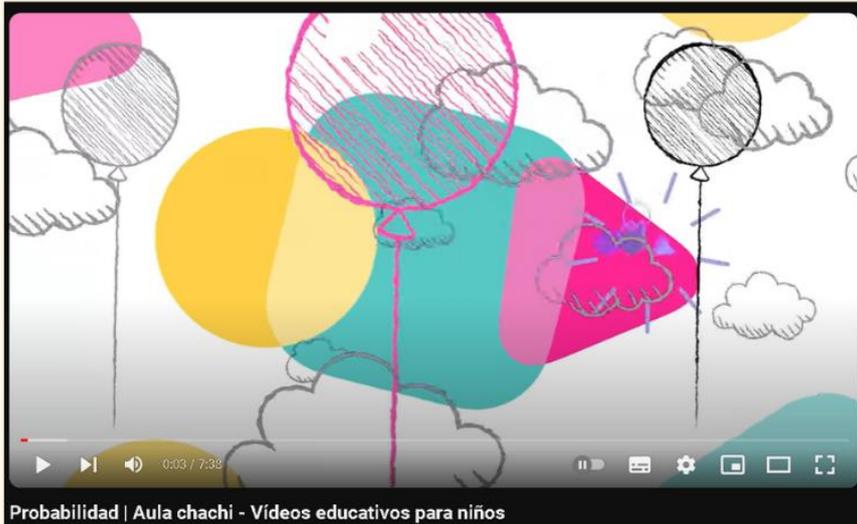
- ¿Cómo afecta la probabilidad de sacar un As de una baraja estándar de 52 cartas a tus decisiones en un juego de cartas? Reflexiona sobre cómo conocer esta probabilidad puede influir en tu estrategia de juego.
- Considera cómo el conocimiento de las probabilidades puede ayudarte a anticipar y planificar tus movimientos.
- ¿Crees que la explicación dada por el personaje es suficiente para explicar las probabilidades dentro de las cartas?
- ¿Cómo la comprensión de las probabilidades puede mejorar tus decisiones y aumentar tus posibilidades de ganar?
- ¿Cómo esta información puede influir en apuestas y estrategias de juego?
- La respuesta final ¿es correcta? si fuera las de color negra ¿cuál seria la probabilidad?





CONCEPTUALIZACIÓN:

3. *Observa el siguiente video*



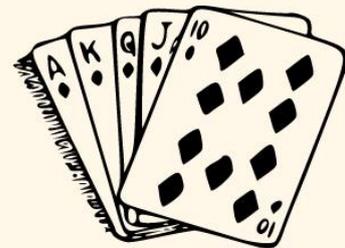
link:

<https://youtu.be/ISXnltu3SZQ>

APLICACIÓN:

4. *Ingresar al taller*

Link: <https://forms.office.com/r/FLwH7ApJnG?origin=IprLink>



Instrucciones:

1. Ingrese al enlace o escanee el código QR.
 2. Cree una cuenta haciendo clic en el botón "Registrarse".
 3. Presione "Iniciar" para comenzar a interactuar con las preguntas.
 4. Seleccione las respuestas correctas relacionadas con probabilidades, basadas en su criterio.
 5. A medida que responda, se le notificará si la respuesta es correcta o incorrecta.
 6. No hay límite de tiempo para cada pregunta, pero el juego tiene una duración limitada.
 7. Cuando el tiempo termine, el juego finalizará automáticamente.
- Al final, podrás revisar sus respuestas correctas e incorrectas.





INTRODUCCIÓN DEL JUEGO

- ENTREGA UN MAZO DE CARTAS A CADA GRUPO Y UNA HOJA DE ACTIVIDADES DONDE LOS ESTUDIANTES DEBEN REGISTRAR LOS RESULTADOS DE CADA CARTA OBTENIDA.
- EXPLICA LAS REGLAS DEL JUEGO Y CÓMO DEBEN REGISTRAR LOS DATOS.

REGLAS DEL JUEGO

EXPLICAR A LOS ESTUDIANTES LA MECÁNICA DE UN MAZO DE CARTAS Y CÓMO FUNCIONA EL EXPERIMENTO.

1. MOSTRARLES EL MAZO DE 52 NAIPES, ASEGURÁNDOSE DE QUE LOS ESTUDIANTES COMPRENDAN LA COMPOSICIÓN DEL MAZO (4 PALOS, CADA UNO CON 13 CARTAS: CORAZONES, DIAMANTES, TRÉBOLES Y PICAS).
2. DIVIDIR A LOS 20 ESTUDIANTES EN GRUPOS DE 10 PERSONAS. CADA GRUPO DEBERÁ ELEGIR UN REPRESENTANTE QUE SERÁ EL ENCARGADO DE ESCOGER LAS CARTAS.
3. EL PRIMER GRUPO COMIENZA ESCOGIENDO CARTAS DEL MAZO UNA VEZ Y REGISTRANDO EL NÚMERO O LETRA QUE HA SALIDO EN LA HOJA DE REGISTRO. REPETIR ESTE PROCESO CON CADA GRUPO HASTA QUE TODOS HAYAN TENIDO LA OPORTUNIDAD DE ESCOGER CARTAS DEL MAZO
4. UNA VEZ QUE TODOS LOS GRUPOS HAYAN REALIZADO EL EXPERIMENTO, ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS. OBSERVAR CUÁNTAS VECES HAN OBTENIDO 4 CARTAS DE ESTE NÚMERO EN ESTE CASO EL NÚMERO 8 Y COMPARARLO CON LOS OTROS GRUPOS. DISCUTIR SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES Y CÓMO INFLUYE EN EL RESULTADO FINAL.



Conclusiones

- En el presente trabajo de investigación realizado en el Colegio Universitario "UTN", se concluye que los estudiantes no presentan una actitud positiva hacia la matemática, la misma que hace suponer que es la falta de motivación uno de los factores clave que contribuyen a la actitud de los estudiantes.
- En los resultados obtenidos se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la actitud hacia la matemática y variables como el género, etnia y carrera a seguir en los estudiantes de tercer año de Bachillerato. No obstante, el análisis exhaustivo reveló que la falta de motivación es una barrera crucial que impide que los estudiantes desarrollen una actitud positiva y segura hacia la matemática
- La elaboración de la propuesta estimula la asimilación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que a su vez contribuye a fomentar la excelencia educativa en los estudiantes de bachillerato del Colegio Universitario "UTN".

Recomendaciones

- Los docentes de matemáticas deben aplicar estrategias que promuevan la motivación, autoeficacia, la colaboración, la participación, y el uso de recursos innovadores. Además, deben ofrecer retroalimentación constructiva y personalizada, y crear un entorno de aprendizaje seguro y de apoyo para fomentar en los estudiantes de tercer año de Bachillerato una actitud positiva y confiada hacia las matemáticas.
- Es necesario recordar a los docentes que siempre se debe tener un equilibrio a la hora de fomentar la actitud hacia las matemáticas tanto en hombre como en mujeres con el fin de que no exista un desequilibrio o en otras palabras que los hombres aprendas más o viceversa al igual que las mujeres.
- Se recomienda a los docentes utilizar esta propuesta para optimizar las estrategias o métodos de enseñanza dirigidos a los estudiantes. No obstante, es esencial que cualquier modificación conserve el enfoque principal: mejorar de manera efectiva los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Bibliografía

Abarca, F. (2018). *Probabilidad condicional y conjunta y teorema de Bayes*. Universidad de Costa Rica. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/d5ef717f-bc09-4a0c-84c8-c11e7100f22e/content>

- Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la Matemática-Estadística en las enseñanzas medias y universitarias. Características y medición. *researchgate*, 59-79. <https://doi.org/ISBN: 84-271-1768-x>
- Clute, P. (1984). *Mathematics anxiety, instructional method, and achievement in a survey course in college mathematics*. Journal for Research in Mathematics Education.
- Dirección de investigación y Desarrollo Educativo. (2005). *Capacitación en estrategias y técnicas didácticas*. Monterrey: Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. https://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF
- Estada, A., y Díez, J. (2011). Las actitudes hacia la matemática. Análisis descriptivo de un estudio de caso exploratorio centrado en la educación Matemática de los familiares. *Revista de Investigación en Educación*, 2(9), 116-132. <https://revistas.uvigo.es/index.php/REINED>
- Estrada, A., Batanero, C., y Fortuny, J. M. (2004). *Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio*.
- Estuardo, A. (2012). *Estadística y probabilidades*. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Wordpress: <https://jrvargas.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/07/estadistica-y-probabilidad.pdf>
- Fennema, E., y Sherman, J. (1978). Sex-related differences in mathematics achievement and related factors: A further study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 189-203.
- Frost, L., Hyde, J., y Fennema, E. (1994). *Gender, mathematics performance, and mathematics related attitudes and affect: a meta-analytic synthesis*. International Journal of Educational Research.
- Gutiérrez, M. (2015). *ANSIEDAD A LAS MATEMÁTICAS*. Universidad de Jaén, Facultad de humanidades y ciencias de la educación. https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/2145/1/UREA_G~1.PDF
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación Las rutas, cualitativa, cuantitativa y mixta*. (S. d. V., Ed.) MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES. <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPILERI.pdf>
- Herrera, D. (Abril de 2020). *Desagregación de destrezas del área de matemáticas en bachillerato*. IDOCPUB: <https://idoc.pub/documents/desagregacion-de-destrezas-del-area-de-matematicas-en-bachillerato-6ngeq2k001lv>
- Instituto de Estadísticas de la Educación de la OCDE. (2018). Panorama de la educación 2018. OCDE, 44-50. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/02ae3bae-es/index.html?itemId=/content/component/02ae3bae-es>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador - Logros alcanzados y nuevos desafíos* (Vol. 1). Quito - Ecuador: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

- https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf
- Llanga, E., Silva, M., & Vistin, J. (2019). MOTIVACIÓN EXTRÍNSECA E INTRÍNSECA EN EL ESTUDIANTE. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/09/motivacion-extrinseca-intrinseca.html>
- Macho, M., Padrón, E., Calaza, L., Casanellas, M., Conde, M., Lorenzo, E., & Vázquez, M. (2020). IGUALDAD DE GÉNERO EN EL ÁMBITO DE LAS MATEMÁTICAS. *FUNDACIÓN ARECES*.
<https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2020/10/14/igualdad-de-genero-en-el-ambito-de-las-matematicas.pdf>
- Martínez, J. (2023). *Infoescuelas - Ecuador*.
<https://www.infoescuelas.com/ecuador/imbabura/universitario-utn-en-ibarra/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria - Nivel Bachillerato*. Quito, Ecuador: Medios Públicos EP. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria - Tomo 2*. Quito, Ecuador: Medios Públicos. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-2.pdf>
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes del Gobierno de España. (s.f.). *Matemáticas*. educagob: Portal del Sistema Educativo Español:
<https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/bachillerato/materias/matematicas/desarrollo.html>
- Mizintseva, M., Sardarian, A., & Vergara, J. (2015). LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACION POR SU EFECTO EN LA FORMACION DEL CAPITAL HUMANO Y EN EL DESARROLLO ECONOMICO DEL ECUADOR. *Observatorio de la economía latinoamerica - Revista eumednet*, 1-10.
<https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2015/educacion.html>
- Naranjo, M. (2009). MOTIVACIÓN: PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y ALGUNAS CONSIDERACIONES DE SU IMPORTANCIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. (U. d. Rica, Ed.) *Revista educación*, 33(2), 153-170. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf>
- Nortes, R., y Nortes, A. (2017). Ansiedad, motivación y confianza hacia las Matemáticas en futuros maestros de Primaria. *NÚMEROS: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77-92.
- Northern Illinois University. (2021). *NORTHERN ILLINOIS UNIVERSITY - Math Matters*.
<https://www.niu.edu/mathmatters/sp/careers-jobs.shtml>
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista de Ciencias de la Salud*, 4, 158-160. <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Padovan, I. (2020). *TEORÍAS DE LA MOTIVACIÓN - APLICACIÓN PRÁCTICA*. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional De Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas , Mendoza.

- https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digiales/15664/teorias-de-la-motivacin.-aplicacin-prctica.pdf
- Phillip, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affects. In F. Lester (Ed.). Second handbook of research on mathematics teaching and learning. *Information Age Publishing and NCTM*, 257-315.
- Porras, A. (2017). Diplomado en análisis de información geoespacial. *CENTRO GEO - CONACYT*.
<https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/159/1/15-Estadística%20Inferencial%20-%20Diplomado%20en%20Análisis%20de%20Información%20Geoespacial.pdf>
- Posso, M. (2013). *PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO Planes e informes de investigación*.
- Remolina, N., Velásquez, B., & Calle, M. (2004). EL MAESTRO COMO FORMADOR Y CULTOR DE LA VIDA. *Tabula Rasa - Revista de humanidades*, 264-281.
<https://www.redalyc.org/pdf/396/39600215.pdf>
- Rendón, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4).
<https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>
- Sánchez, A. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. (ACIMED, Ed.) *Scielo*, 11(6). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1024-94352003000600018#cargo
- Sherman, B., y Wither, D. (2003). Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement. *Mathematics Education Research Journal*, 138-150.
- Standaert, R., y Troch, F. (2011). *Aprender a enseñar: Una introducción a la didáctica general*. (S. Janssen, y N. Velasco, Edits.) Quito, Pichincha, Ecuador: Asociación Flamenca de Cooperación al Desarrollo y Asistencia Técnica, WOB - ECUADOR. <https://doi.org/978-9942-9969-9-2>
- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *SciELO Analytics*, 25-28.
- UNESCO. (2015). *Finalidades de la Educación*. Oficina internacional de la educación.
https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000136050&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_4da6fd02-aa9d-4035-b16f-3a578fbca6c3%3F_%3D136050spao.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/
- Valdez, I. (2018). *Probabilidad y estadística*. Facultad de ingeniería UNAM.
http://www.dcb.unam.mx/profesores/irene/Notas/Tema_2-1_pantcompl.pdf
- Zan, R., Brown, L., Evans, J., y Hannula, M. (2006). *Affect in Mathematics Education: An Introduction*. Educational Studies in Mathematics.

