



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(FECYT)**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

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

TEMA:

“Análisis de la Motivación en los Aprendizajes de Medidas de Dispersión en el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el Periodo Académico 2022-2023”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la matemática y la Física

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

Autor: Ruiz Lomas Esteban Andres

Director: Msc. Narváez Pinango Miguel Ángel

Ibarra – 2023



**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:	DE	1004878754-0	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Ruiz Lomas Esteban Andres	
DIRECCIÓN:		Ibarra.Imbabura	
EMAIL:		earuizl@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:		(06) 2511 024	TELF. MOVIL 0978756818


DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Análisis de la Motivación en los Aprendizajes de Medidas de Dispersión en el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el Periodo Académico 2022-2023
AUTOR (ES):	Ruiz Lomas Esteban Andres
FECHA: DD/MM/AAAA	20/4/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Pedagogía de la matemática y la Física
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Narváez Pinango Miguel Ángel

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 la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 20 días del mes de abril de 2023

EL AUTOR:


Firma.....
Nombre: Ruiz Lomas Esteban Andrés

**CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE
INTERGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, a los 6 días del mes de abril de 2023

Msc. Narvárez Pinango Miguel Ángel

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 legales pertinentes.

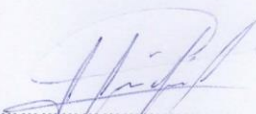


(f)
Msc. Narvárez Pinango Miguel Ángel
C.C.: 1001785300

V

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité calificador del trabajo de integración curricular “Análisis de la Motivación en los Aprendizajes de Medidas de Dispersión en el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el Periodo Académico 2022-2023” elaborado por Ruiz Lomas Esteban Andrés, previo a la obtención del título del Licenciado en Pedagogía de la matemática y la Física, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



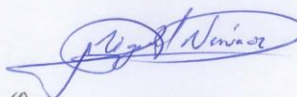
(f):

Msc. Pozo Revelo Diego Alexander
C.C.: 0401682760



(f):

Msc. Pozo Revelo Diego Alexander
C.C.: 0401682760



(f):

Msc. Narváez Pinango Miguel Ángel
C.C.: 1001785300

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a la educación.

Esteban Ruiz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi mamá Lourdes y a la UTN.

Esteban Ruiz

RESUMEN

En la educación el rendimiento académico está ligado con la motivación, debido a que los estudiantes se involucran menos en las actividades de la educación, puesto que no reciben suficientes estímulos como para buscar destacarse y mantener un ritmo de aprendizaje constante. El fin de la investigación es generar un aporte significativo a la motivación en los aprendizajes de Medidas de Dispersión para los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el periodo académico 2022-2023. La presente investigación se desarrolló de forma mixta, para aprovechar tanto la parte cualitativa como la cuantitativa durante la encuesta y la entrevista, además el universo investigado para la hipótesis fue de 149 estudiantes de los cuales se tomó una muestra de 138 estudiantes para determinar los niveles de motivación bajo, medio y alto. Haciendo uso de la U de Mann Whitney, se obtuvo que no hay una diferencia significativa entre la motivación de los hombres con respecto a las mujeres, además de obtener valores poco representativos en el nivel bajo de motivación extrínseca e intrínseca y que tienen algunas veces gusto por la matemática. Se concluye que la motivación durante las clases mejora el ánimo de los estudiantes por aprender, donde la comunicación asertiva para conocer al estudiante no puede fallar, junto a estímulos de superar los fallos y felicitaciones por el esfuerzo, además de dar autonomía de aprendizaje y encontrar aplicaciones de lo aprendido.

Palabras clave: Motivación, rendimiento académico, estadística, dispersión, tecnologías.

ABSTRACT

In education, academic performance is linked to motivation, because students become less involved in educational activities, since they do not receive enough stimuli to seek to stand out and maintain a constant learning pace. The purpose of the research is to generate a significant contribution to the motivation in the learning of Dispersion Measures for the students of the tenth year of basic general education of the Educational Unit "Ana Luisa Leoro" in the academic period 2022-2023. The present investigation was developed in a mixed way, to take advantage of both the qualitative and the quantitative part during the survey and the interview, in addition, the universe investigated for the hypothesis was 149 students, of whom a sample of 138 students was taken to determine the levels low, medium and high motivation. Using the Mann Whitney U, it was found that there is no significant difference between the motivation of men with respect to women, in addition to obtaining unrepresentative values in the low level of extrinsic and intrinsic motivation and that they sometimes like for the math. It is concluded that motivation during classes improves the students' mood to learn, where assertive communication to get to know the student cannot fail, along with encouragement to overcome failures and congratulations for the effort, in addition to giving learning autonomy and finding applications of what has been learned. **Keywords:** Motivation, academic performance, statistics, dispersion, technologies.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	II
CONSTANCIAS	III
CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR	IV
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
Motivaciones para la investigación	1
Problema de investigación.....	1
Justificación.....	1
Impactos.....	2
Objetivos.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
Contenido del informe	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Procesos de enseñanza aprendizaje	4
1.1.1. Enseñanza	4
1.1.2. Aprendizaje.....	4
1.1.3. Metodología STEAM.	5
1.1.4. Educación 3.0	5
1.1.6. Gamificación	6
1.1.5. Mobile learning.....	6
1.2. Motivación.....	7
1.2.1. Concepto.....	7
1.2.2. Importancia.....	7
1.3. Tipos de motivación	8
1.3.1. Motivación intrínseca	8

1.3.2. Motivación extrínseca.....	9
1.3.3. Motivación inconsciente.....	9
1.3.4. Motivación consciente.....	9
1.4. Motivación en matemáticas.....	10
1.4.1. Síndrome de Burnout.....	11
1.5. Medidas de dispersión o variabilidad.....	12
1.5.1. Media aritmética.....	13
1.5.2. Rango.....	14
1.5.3. Varianza.....	14
1.5.4. Desviación estándar.....	14
1.5.5. Coeficiente de variación.....	15
1.6. Matemáticas en décimo EGB.....	15
1.6.1. Objetivo.....	15
1.6.2. Bloque curricular.....	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1. Tipo de investigación.....	17
2.2. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	17
2.2.1. Métodos.....	17
2.2.2. Técnicas.....	17
2.2.3. Instrumentos.....	18
2.3. Preguntas de Investigación.....	18
2.4. Matriz de Operacionalización de Variables.....	19
2.5. Participantes.....	21
2.5.1. Población o Universo.....	21
2.5.2. Determinación de la muestra.....	21
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
3.1. Diagnóstico de niveles de motivación.....	24
3.1.1. Motivación extrínseca.....	24
3.1.2. Motivación intrínseca.....	24
3.1.3. Motivación total.....	25
3.1.4. Gusto por la matemática.....	26
3.2. Relación de género y motivación.....	26
3.2.1. Género y motivación extrínseca.....	26

3.2.2. Género y motivación intrínseca.....	28
3.2.3. Género y motivación total	29
3.2.4. Gusto por la matemática	30
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	32
4.1. Nombre de la propuesta.....	32
4.2. Introducción de la propuesta.....	32
4.3. Impactos.....	32
4.4. Objetivos de la página web.....	33
4.4.1. Objetivo general	33
4.4.2. Objetivos específicos.....	33
4.5. Contenido de la página web.....	33
4.6. Página web.....	34
4.7. Conclusiones.....	45
4.8. Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	19
Tabla 2	20
Tabla 3	21
Tabla 4	23
Tabla 5	24
Tabla 6	24
Tabla 7	25
Tabla 8	26
Tabla 9	26
Tabla 10	27
Tabla 11	28
Tabla 12	29
Tabla 13	29
Tabla 14	30
Tabla 15	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	34
Figura 2	34

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

La educación es una herramienta de evolución, sin embargo, un docente debe estar preparado para afrontar las preguntas de los estudiantes, requiriendo un nivel alto de conocimiento en la materia que imparte. Pero para tener clases eficientes se debe antes causar interés en los estudiantes, para que pongan la mayor cantidad de atención y concentración. Incluso en el área de matemáticas es inevitable no ver temas de estadística, porque es útil para la toma de decisiones y es usada ampliamente.

Por ende, se propone un aprendizaje más animador, autónomo, práctico y generador de experiencias mediante una página web de acceso para estudiantes, docentes y personas en general en el tema de medidas de dispersión, siendo un recurso digital accesible desde una computadora o celular.

Problema de investigación

La motivación en las instituciones educativas poco se trabaja, puesto que hacerlo implica invertir tiempo para planificarlo y realizarlo durante las horas de clase y no siempre resulta de la mejor forma o se tiene un resultado diferente a lo esperado, por ello se pone énfasis en analizar el nivel de motivación en el décimo de EGB. Sin embargo, dado que el rendimiento académico debe aumentar, también deben serlo los incentivos positivos, ya sea alguien animado o despierto presta más atención y se mantiene con el interés de hacer las cosas.

Por otro lado, por lo general la matemática es vista como una materia compleja, abstracta y con poco uso, pero de ella se deriva la estadística que también al contener gran variedad de contenidos que para su uso se debe emplear o crear bases de datos, que en base a ciertos cálculos se definen acciones a realizar, mientras que en medidas de dispersión se trata de conocer la diversidad entre los valores de la base de datos, para lo cual es mejor trabajar con datos cercanos al contexto del estudiante junto a recursos tecnológicos para agilizar el proceso de aprender estadística.

Justificación

Cuando se trata de enseñar no se puede omitir el ánimo con el que está el estudiante, porque si se siente deseado o aburrido, no van a rendir con normalidad y sumarle la acumulación de actividades. Incluso Trujillo Albacura (2021) menciona que existe una constancia en los métodos rutinarios de enseñanza los cuales no han cambiado, a pesar de la integración de tecnologías digitales a las aulas de clase. También las metodologías deben ser activas, participativas y competitivas ya que van destinadas a hacer razonar a los estudiantes.

Sin embargo, la metodología debe ser elaborada minuciosamente, es decir, tomar en cuenta el tiempo que tomará realizar cada acción y los recursos que se considerarán para el proceso de enseñanza y aprendizaje en estadística. Haciendo énfasis en el desarrollo de destrezas.

Impactos

Finalmente, la presente investigación tiene por objetivo alcanzar a los siguientes beneficiarios, entre los cuales se consideran estudiantes, profesores como beneficiarios directos, mientras que instituciones, padres y el estado como beneficiarios indirectos.

Los estudiantes serán beneficiados por el proyecto al tener una educación más inspiradora ya que la motivación será parte de su educación en Medidas de dispersión junto al empleo de recursos digitales accesibles y gratuitos. Porque la estadística se considera una competencia básica para dirigir un negocio, administrar el dinero, comparar variables y realizar predicciones.

Los profesores serán beneficiados por el proyecto al tener a disposición ideas motivacionales para emplear en medidas de dispersión, porque en la naturaleza de la temática es evidente problemas como: poco ánimo para analizar datos numéricos, vergüenza al preguntar, errar en las respuestas, conocimientos previos muy básicos en matemática, dificultades para manejar hojas de cálculo e imprecisión al interpretar resultados.

Las instituciones, los padres y el estado serán beneficiados indirectamente por el proyecto ya que su alcance no es mantenerse reservado hasta llegar al tema en cuestión, porque el proyecto va a pasar a formar parte de los recursos digitales de la red para que cualquier persona interesada lo pueda usar.

Objetivos

Objetivo General

Generar un aporte significativo a la motivación en los aprendizajes de Medidas de Dispersión para los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el periodo académico 2022-2023.

Objetivos Específicos

- Diagnostica el nivel de motivación de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, para los aprendizajes de Medidas de Dispersión.
- Describir la relación que existe entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación.
- Diseñar una estrategia innovadora que motive a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en los aprendizajes de Medidas de Dispersión.

Contenido del informe

Capítulo I: Marco teórico, se recopiló información sobre los procesos de enseñanza aprendizaje, motivación, tipos de motivación, medidas de dispersión y matemáticas en décimo EGB, como base teórica y de sustento para el informe.

Capítulo II: Materiales y métodos, se menciona el rumbo que tomó la investigación junto a los métodos, técnicas e instrumentos, la matriz de operacionalización de variables con las que se trabajó y la muestra de participantes.

Capítulo III: Resultados y discusión, reside a modo de resumen los resultados de la encuesta y entrevista, empezando por la motivación extrínseca, intrínseca y total, además del gusto por la matemática, para luego cruzar los distintos datos con el género.

Capítulo VI: Propuesta, se describe la propuesta de una página web para medidas de dispersión, junto al impacto que generará y los objetivos que persigue, añadiendo por último las conclusiones y recomendaciones tras la realización del informe.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Procesos de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza y aprendizaje es en esencia la transmisión y adquisición de conocimientos el cual no está ligado siempre a una institución educativa, porque desde cualquier experiencia se puede obtener ideas que se relacionen con algún contenido teórico, solo falta enfocarlo bien. Para lo cual Abreu Alvarado (2018) afirmó que:

El proceso de enseñanza-aprendizaje conforma una unidad que tiene como propósito y fin contribuir a la formación integral de la personalidad del futuro profesional, aunque lo sigue dirigiendo el docente, para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes: conocimiento, habilidades y valores; el tipo de intervención que este tenga está sujeta al paradigma con el que se identifica. (pág. 611)

Por lo que se puede asumir que el proceso de enseñanza y aprendizaje está conformado por aquellos que tienen el conocimiento y aquellos que no tienen el conocimiento, donde la idea básica es compartir el conocimiento, para aportar a la sociedad con individuos más capaces de enfrentar las exigencias del mañana. Incluso para hacer funcional la relación entre los que conocen y los que no, se requiere de dominio teórico, habilidades sociales, capacidad de organización y métodos para hacer llegar el conocimiento.

1.1.1. Enseñanza

La enseñanza viene desde la explicación de alguien con conocimiento que dirige un contenido teórico hacia alguien sin conocimiento para que aumente y mejore la cantidad de conocimientos que posea. A lo cual Ricoy & Couto (2018) mencionan que en la enseñanza “es importante vislumbrar situaciones que inciten a la reflexión y contribuyan a describir o reconocer los puntos fuertes, así como las debilidades de la praxis” (págs. 70-71).

Enseñar es dar experiencias útiles que guíen la realización de algo, siendo conseguido al mostrar información. Para que una enseñanza sea efectiva se tiene que simplificar el contenido, hacerlo fácil de comprender y darle un valor de uso, dado que una idea simple pero concreta es fácil de transmitir, recordar, aplicar y entender. A diferencia de mostrar contenidos extensos poco llamativos en los cuales no se aprecia con claridad la intención de lo que se quiere enseñar.

1.1.2. Aprendizaje

El aprendizaje se da cuando alguien enfoca sus esfuerzos hacia la comprensión o entendimiento acerca de algo y la forma más fácil de hacerlo es cuando alguien con conocimiento lo explica. Ricoy & Couto (2018) indican que “cualquier cambio beneficioso para los resultados de aprendizaje tiene influencia en el alumnado y deriva en emociones positivas” (pág. 70).

El aprender puede ser considerado como llenar nuestra mente de cosas relevantes y procesos generales que nos ayudan en el día a día, donde estos aprendizajes se pueden adquirir al ver, escuchar y manipular, aunque también el aprender es desde las experiencias ajenas o de los errores cometidos. Sin embargo, el aprendizaje es más efectivo cuando alguien con más conocimiento es guía durante el camino del conocimiento de aquellos que no tienen aquel conocimiento, siendo encaminados hacia el logro y desarrollo de las potencialidades individuales y colectivas.

También no es correcto avanzar sin prestar atención a los conocimientos previos, ya que se confía en el aprendizaje de anteriores temáticas, pero sin esto un nuevo tema es un mundo desconocido del cual se espera entender en algún otro momento. Haciendo necesario reforzar para llenar los conocimientos faltantes o hasta formar una base en la cual poder desarrollar la clase y eso hace que no se pueda avanzar en contenidos por invertir tiempo en ejemplos, ejercicios y tareas que no estaban previstas, entonces es viable los refuerzos con actividades autónomas en casa o al advertir sobre la temática para intentar fomentar el aprendizaje autónomo.

1.1.3. Metodología STEAM.

La metodología STEAM “persigue la integración y el desarrollo de las materias científico-técnicas y artísticas en un único marco interdisciplinar” (Ministerio de Educación, 2021, pág. 7). En esencia se basa en habilidades digitales y cómo se le da uso a estas, para lo cual se define una ruta hacia el desarrollo del pensamiento computacional que para el siglo XXI se ha convertido en una necesidad por las nuevas generaciones que tienen mayor apego hacia el uso de recursos tecnológicos y de las exigencias de los trabajos del futuro. Además en esta metodología se trabaja de forma activa, ya que desarrolla el aprendizaje por medio de proyectos, aula invertida, gamificación y cooperación.

La formación de individuos pensantes representa un gran reto cuando no se tiene claro el porqué vale la pena aprender algo o que utilidades presenta aquel conocimiento, más aún cuando no se tiene definido un plan u hoja de ruta del contenido. A lo cual es evidente que el desarrollo de habilidades en especial de matemáticas es tenue, tanto por su uso mayormente abstracto como por su transformación del lenguaje coloquial al matemático, además de que esta materia recae en la repetición y poca relación con la realidad, a lo cual esto puede enfrentarse por medio de proyectos apoyados por el empleo de software específicos para que exista el compromiso y perseverancia de aprender (Guasmayan-Guasmayan, 2021).

1.1.4. Educación 3.0

La educación del siglo XXI debe apoyarse en avances tecnológicos adaptándose a las nuevas generaciones. Educación 1.0 donde es disciplinar unidireccional con contenido controlado por premios y castigos, educación 2.0 donde es bidireccional junto a la invasión tecnológica y finalmente la educación 3.0 donde se desarrolla con el interrogatorio y el contenido está a disposición para un proceso autodirigido hacia la creación de contenido colaborativo. Sin embargo, en la educación 4.0 se personaliza el aprendizaje con tecnologías digitales, pero

por exigencias en programación, realidad virtual, robótica y desarrollo científico no se la puede abarcar de forma amplia en el contexto latinoamericano (Fuentes, 2022).

Como tal las nuevas generaciones tienen gusto por experimentar con la tecnología, por todas las posibilidades que ofrece. Donde las competencias de quien enseña tiene que entender los nuevos currículos en destrezas, métodos, estrategias, técnicas y tecnologías de modo que logre enseñar y evaluar con tecnología, aspectos que mejoran el aprendizaje (Vera Velazquez et al., 2020). Dando a entender que no se puede omitir el cómo avanza la tecnología y como esta se combina con la sociedad, además la educación ha adoptado recursos tecnológicos y digitales para hacer mejoras en la calidad educativa, aun cuando su adquisición representa una gran inversión que varias instituciones no se pueden permitir.

1.1.6. Gamificación

Las nuevas generaciones se encuentran más apegadas hacia los videojuegos, ya que estos estimulan a los jugadores a seguir jugando mediante un sistema competitivo y de variedad de recompensas. Así que, esta forma novedosa y manipulativa de mantener a los jugadores puede ser aprovechada por la educación creando entornos de aprendizaje basado en juegos virtuales simples que añaden el elemento de la diversión y participación, pero con elementos de aprendizaje específicos para ser jugado individualmente o grupalmente (Macías Espinales, 2018). Sin embargo, para su correcta aplicación se debe guiar en el tipo de juego, es decir realizar un tutorial de como se juega, dónde se estará generando una experiencia de aprendizaje, donde el conocimiento será utilizado y se irá adquiriendo nuevos para alcanzar la mayor cantidad de logros posibles.

En cuanto a aplicaciones móviles existe una gran variedad de estas, unas con más o menos características las cuales son descargadas según el uso y los intereses del usuario. Aprender mediante aplicaciones es más didáctico, metodológico y motivador dado que logra mantener la atención e incitar a la participación por presentar actividades entretenidas que reta a los jugadores, esta posibilidad no debe ser desperdiciada para agregar contenido educativo para enseñar, reforzar y evaluar (Chaverra-Moya & Ortiz-Rodríguez, 2021). Sin embargo, para la aplicación de una app educativa se requiere que los aprendices posean su teléfono inteligente y un grupo de instrucciones que direccionen su aprendizaje.

1.1.5. Mobile learning

El mobile learning o también conocido como Aprendizaje móvil. Forma parte de los avances digitales, donde el aprendizaje trata de ser más autónomo y personalizado dado que se combina la tecnología móvil con la transmisión de información junto a la posibilidad de instalar aplicaciones o apps de carácter educativo, además cabe resaltar que las nuevas generaciones ya llevan consigo su teléfono inteligente. A lo cual Sinchiguano Chilinguina (2021) expresa lo siguiente:

El M- learning, es considerado como una metodología que permite mejorar la calidad de la educación utilizando los celulares o Tablets dentro y fuera del salón de clases, que ofrece un gran número de ventajas si es aplicado

adecuadamente, para ello se requiere planificar el proceso educativo centrándose en modelos de diseño instruccional para el aprendizaje basado en el uso de recursos digitales multimedia. (pág. 74)

Mientras que las generaciones actuales de estudiantes por lo general llevan consigo su teléfono inteligente, que de cierta forma es visto como un potencial distractor dentro de las aulas de clase. Sin embargo, esto no es una verdad absoluta, porque los estudiantes en el teléfono inteligente pueden llevar gran cantidad de documentos y pueden descargar variedad de aplicaciones para trabajar dentro o fuera del aula, tan solo se debe escoger las aplicaciones más adecuadas y relevantes para la educación y para determinados temas.

La aplicación de las herramientas tecnológicas en los entornos educativos es limitada, pese al conocimiento de que su uso facilita la transmisión de conocimientos por diferentes plataformas, que dicho de otra forma, las nuevas generaciones poseen mayor interés y habilidad al interactuar con plataformas digitales. Los beneficios tecnológicos son amplios, pero también para su uso dentro del ámbito educativo se requiere de mayor cantidad de esfuerzo y tiempo en la planificación a fin de que el acceso al conocimiento sea simple, además se requiere que el alumnado y el docente posean habilidades tecnológicas suficientes en el manejo de recursos tecnológicos, incluso se suma la limitación de la pantalla al manejar y contemplar el contenido (Molina, 2015).

Los recursos de internet son muy útiles tanto para la investigación como para el aprendizaje didáctico, pero llevarlos al aula de clase presenta serias dificultades como falta de disponibilidad de internet en la institución, pocos proyectores, las características y valor económico de los teléfonos inteligentes.

1.2. Motivación

1.2.1. Concepto

La motivación es una combinación de sensaciones en función de una acción. Para Turienzo Ortiz (2016) la motivación es el primer paso en contra de la inactividad y fuerza la acción, pero también es una forma de pensar en la cual se lucha contra las adversidades de la vida, siendo logrado por medio de potenciadores para combinar motivos con compromisos. Mientras que para la Real Academia Española (2021) en una de sus definiciones de motivación es el “Conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona”. Como se puede apreciar la motivación es aquel elixir impulsor de la vida el cual guía nuestras acciones hacia el cumplimiento de un determinado objetivo.

1.2.2. Importancia

La educación no es algo que se debe tomar a la ligera, porque los docentes deben invertir tiempo en planificar y resolver contenidos, para al final dirigir todo el contenido hacia los estudiantes. Pero cómo hacerlo con estudiantes desmotivados o desinteresados por aprender, donde ellos pondrán el mínimo esfuerzo, atención y concentración. Por ello pensar en motivaciones es esencial para el desarrollo de una buena clase, con la idea de animar al

estudiante para mantenerlo receptivo a nuevos contenidos y sacarlo del limbo de no saber qué sucede (Vallejo Herrera, 2016).

La motivación también se puede expresar como un elemento previo y necesario para las acciones del día a día, siendo visto como un apoyo emocional que nos ayuda a confiar en nosotros mismos para salir de la zona de confort y aventurarnos. Porque en términos generales, alguien aburrido aprende menos, que alguien cautivado por el tema, así que se pone en juego preparar acciones motivadoras y variadas para antes, durante y al finalizar la clase.

En educación al causar aburrimiento el contenido de la clase y la aplicación del mismo tienen poca importancia, entonces se buscan distracciones para pasar el tiempo y hacer más llevadera la estadía en clase. Es decir, no se puede tener un ambiente favorable para enseñar por la desmotivación presente al iniciar una clase, así que no se debe confiar en que motivar una vez es más que suficiente para la clase del día. Dentro de lo cual el bajo rendimiento en las calificaciones es evidente cuando no hay motivaciones, dando a entender que las clases no son atractivas, no incluyen incentivos para participar, no es evidente el fin de aprender algo o no se dan a entender de manera simple.

Por motivaciones pobres o simplemente no hay motivaciones destacables, por el hecho de no existir algo lo suficientemente inspirador o curioso durante la enseñanza, facilitando las pérdidas de atención. De ello se extiende la idea, no se aprende porque la materia es compleja, en clases anteriores no se enseñó bien o aquello no fue enseñado. Además, por avanzar y acumular más temas se deja conocimientos incompletos y aplicación simple. Por ende en futuras evaluaciones es notorio en las calificaciones el pobre nivel de conocimiento, produciendo desmotivación y desinterés hacia lo que fue enseñado y aplicado.

1.3. Tipos de motivación

1.3.1. Motivación intrínseca

La motivación intrínseca nace desde el interior ya que se basa en el deseo o placer, donde el accionar se vuelve una experiencia duradera, pero no se trata buscar recompensas, en esencia se busca disfrutar el proceso por cumplir algún objetivo o meta; además, es potenciada por la autonomía, el autoaprendizaje y el propósito propio (Turienzo Ortiz, 2016). Puede ser considerado como dar amor aquello que se hace, además está perdura ante las adversidades y el tiempo, demostrando una independencia a los factores externos los cuales son insuficiente para provocar el movimiento, entonces se vuelve natural el querer sobresalir, es decir esta posee mayor constancia en la realización de las cosas.

Esta motivación interna es individual, dado que cada individuo es diferente y se enfrenta a situaciones diferentes y por ende sus motivos para hacer las cosas difieren de los demás, pero mantienen una tendencia hacia ciertas razones comunes. Los individuos son más activos cuando la motivación viene desde ellos mismos, indicando que las motivaciones desde el exterior no logran mantener un ritmo creciente, es decir estas motivaciones extrínsecas corren el riesgo de que el individuo se acostumbre a ellos y así con el tiempo

pierden su efecto motivador, por ende estas deben ser más variadas (Muñoz-Sánchez et al., 2022).

1.3.2. Motivación extrínseca

La motivación extrínseca nace desde el exterior ya que se basa en recompensas o premios, donde el accionar se vuelve una búsqueda de beneficios, pero no se trata de una realización satisfactoria, en esencia se busca la compensación por cumplir algún objetivo o meta; además, es potenciada por las obligaciones, las exigencias y el propósito ajeno (Turienzo Ortiz, 2016). Puede ser considerado como ser responsable de aquello que se exige, además esta no perdura ante las adversidades y el tiempo, demostrando una dependencia a los factores externos los cuales son suficiente para provocar el movimiento, entonces se vuelve natural el querer cumplir tareas, es decir esta posee mayor renovación en la realización de las cosas.

Esta motivación externa es general puesto que es aplicada a cierta cantidad de individuos y suele variar en el nivel de influencia individual que logra causar para propiciar la participación. Los resultados en los aprendizajes de matemática es considerado bajo, precisamente por darle mayor importancia a la cantidad de conocimientos sin motivación, sabiendo que un aumento en motivación proveniente de quien enseña haría que el rendimiento aumente y de ese modo los aprendices sientan los beneficios de aprender algo, para ser recompensados y evitar sanciones, para lograr la motivación es necesario que quien enseña demuestre problemas contextualizados con entusiasmo junto a un ambiente agradable (Tarira Caice et al., 2018).

1.3.3. Motivación inconsciente

Surgen de forma natural casi como un instinto de supervivencia, el cual no se puede explicar con claridad o el fin que conlleva determinado accionar y más aún cuando es logrado, ya que se enfrentan las expectativas contra la realidad (Perret Erhard & Vinasco, 2016). Sin prestar atención se toma como referencia todo lo que nos rodea para saber distinguir lo uno de lo otro, lo cual es adquirido por imitación, pero en la parte social surge como una comparación de quienes somos en la sociedad. Además, cada individuo posee su razón individual por la que tiene miedos, adicciones, fobias y pérdidas de control. Sin embargo, existen formas para programar a los individuos o de influenciar sus acciones sin levantar sospechas en el proceso

1.3.4. Motivación consciente

Surge de una razón clara la cual es sostenida con firmeza, donde ser consciente significa liberación de agentes externos que influyen en nuestro actuar y surge la capacidad de saber si merece la pena seguir (Perret Erhard & Vinasco, 2016). Además, ser consciente implica invertir tiempo y esfuerzos para volverse único separándose de lo común en la sociedad y poder interpretar que realmente produce felicidad. Además, esta autonomía permite emprender, innovar y poner valor un agregado a los recursos producidos, siendo el camino

del éxito. Aunque con el crecer del ser, lo inconsciente se convierte en consciente al actuar racionalmente y controlar los impulsos sobre cada acción.

Eventualmente en análisis profundos cada acción posee motivaciones conscientes e inconscientes, ya que por un lado puede existir la intención con todas las razones posibles, pero en lo profundo de la mente el inconsciente busca satisfacer algo en secreto (Perret Erhard & Vinasco, 2016). Finalmente, a modo de comparación las motivaciones intrínseca y extrínseca se basan en razones por las cuales se dirige el accionar hacia el logro de algo, siendo influenciadas directamente por los alrededores. Mientras que en la motivación inconsciente y consciente son impulsos naturales propios de cada individuo, pero estos no son fáciles de interpretar, llegando a explicaciones generales ya que su manipulación no es notoria.

1.4. Motivación en matemáticas

La importancia de la matemática reside en que es una ciencia básica, lógica y necesaria para el desarrollo de otras ciencias y razonamiento. Además, la matemática fortalece la forma lógica de pensar y el razonamiento paso a paso, pese a que se trabaje de forma abstracta donde el ideal es cuestionar la verdad. Pero sus beneficios no son solo en cálculos, modelos matemáticos, procesos mentales con números y capacidad simbólica, ya que en ella se desarrollan valores como: amistad, confianza, honradez, paciencia, respeto, responsabilidad, solidaridad, perseverancia y entre otros (Vivas Cortez, 2018).

Sin darnos cuenta está presente en cada aspecto de nuestra vida cotidiana, en redes sociales, dinero, sociología, crimen, juegos, música, medicina, arte y muchas más cosas, se emplean matemáticas en mayor o menor medida. Además, en las ciencias se guía en la búsqueda de soluciones, donde se debe asegurar el conocimiento y confiar en las respuestas encontradas. Por lo general las personas no tienen un buen sentimiento hacia la matemática, pero a su vez saben que la materia es importante para el mundo de las ciencias, para las vivencias comunes y necesaria en los distintos trabajos, aunque el uso dependerá, es más en la labor docente se debe tener un buen nivel para defender y justificar esta ciencia (Naya et al., 2014).

Como se mencionó la matemática es muy útil para el desarrollo, pero su enseñanza requiere algo más que solo procesos y eso es la motivación. La desmotivación es una situación problemática cuando se va a enseñar o aprender, porque genera inseguridad en la realización de actividades y se abandona cualquier idea de intentarlo, quedando a la espera de que alguien más lo resuelva. Donde comúnmente se deriva la insuficiencia de conocimiento por la falta de incentivos y por ende es más fácil pensar que la materia es compleja de entender o fue explicada de forma muy teórica. Eventualmente se tendrán bajas calificaciones, quedando a la espera de aprobar la materia y terminando en la frustración por no aprender algo nuevo.

En motivación es importante las metas y objetivos cuando se trabaja en áreas como: las tareas por otorgar la satisfacción de hacer algo bien, la autovaloración por su motivación de logro y miedo al fracaso, la valoración social que es la aprobación de amigos y adultos, para terminar en las recompensas que son reconocimientos por el esfuerzo. Pero como se puede

motivar de formas positivas también existen motivaciones negativas como: la opinión de otros, las distracciones, la forma de explicar, la personalidad de quien lo explica, la dependencia emocional de las calificaciones, poca iniciativa de liderazgo, la falta de herramientas tecnológicas, los pocos beneficios de adquirir nuevos conocimientos y las destrezas previas que no se abordaron con interés, siendo las variables más destacables (Pérez & Farias, 2010).

Es decir, en un contexto matemático las motivaciones deben ser de corta duración, inculcar el deseo de resolver algo, relacionarse con el tema e intentar ajustarse al tipo de clase. Sin embargo, estas motivaciones no pueden ser complicadas de jugar, porque demasiados pasos, procesos raros para lograr la victoria o reglas mal expuestas, generan confusiones al no aclarar la esencia del juego, ya que la idea es animar a participar para desarrollar experiencias en matemáticas las cuales sean más duraderas y por último desarrollar el aprecio hacia la matemática, evitando la enemistad con esta ciencia por su parte teórica, procedimental y ejemplificaciones abstractas.

Dentro de la educación cabe resaltar el hecho de que está una persona que dirige el conocimiento, mientras que otros tratan de absorber el conocimiento, donde la materia de matemáticas es la que comúnmente se destaca por su complejidad y abstracción, donde Castillo-Lozada y otros (2019) consideran que:

El docente de Matemáticas cumple su labor de transmitir información y enseñar a sus estudiantes, en un ambiente que incluye horas de gran esfuerzo cognitivo, horas de sedentarismo producto del tiempo que dedica a la preparación de sus clases e involucramiento emocional con los problemas de sus estudiantes dentro y fuera de la unidad educativa. (pág. 128)

Por lo que el estrés laboral también es factor a considerar dentro de la motivación, porque como alguien sin motivación para enseñar, puede causar motivación en otros para que logren aprender. Es decir, la falta de ganas por enseñar repercute en la monotonía de las clases y si a ello le sumamos la falta de aplicación, de forma eventual las clases no tendrán valor alguno y solo se memorizan las ideas básicas para pasar la materia.

1.4.1. Síndrome de Burnout

La motivación al ser parte del accionar humano tiende a ser alterada por factores tanto externos como internos. El síndrome de Burnout en general se refiere al estrés o fatiga causada por la monotonía del diario vivir y que a su vez repercute negativamente en el desenvolvimiento de las acciones por afectaciones en la salud física y psicológica (Castillo-Lozada et al., 2019). Además, en una comparación de la sociedad actual con la sociedad de antes se puede apreciar la reducción del trabajo basado en la fuerza, dando paso al aumento en demandas del nivel de preparación, de conocimiento y habilidades cognitivas como requerimientos para los distintos trabajos.

También el síndrome de Burnout se encuentra dentro de la labor profesional de enseñar, donde el cuerpo humano se agota por soportar el ruido hasta lograr el orden, varias horas de

pie, indisciplina durante la explicación, conflictos sociales, inconformidad por el nivel de conocimiento, improvisación por la falta de recursos y desgaste de hablar y hablar. Sin embargo, fuera de la institución se suma el tiempo y esfuerzo, en planificar, calificar, revisar contenidos y preparar evaluaciones. Como es evidente el campo de la enseñanza aparenta ser fácil, pero es todo lo contrario.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es muy influenciado por la poca disposición de hacer las cosas e intenciones de finalizar la jornada de ese día, ya que se llega a un punto de desvalorización tanto de la profesión como de la importancia del tema para la vida, además, Castillo-Lozada y otros (2019) afirman que:

Cuando existe mayor presión en el aula es menor el interés y la motivación por el aprendizaje de la matemática, pues los estudiantes replican lo que observan en los docentes, cuando no existe pasión por la enseñanza y padecen el denominado Síndrome de Burnout. (pág. 130)

Las dificultades de aprendizaje están en relación con la actitud de quien las enseña, en el caso de entender temas matemáticos no se puede omitir la complejidad de abstracción de esta materia, donde para mantener la atención es necesario causar curiosidad, pero es más esencial simplificar la rigidez teórica, porque son individuos sin un conocimiento, dicho de otra forma se trata de dar la idea de un proceso general para resolver algo, puesto el valor de algo se mide según la utilidad que tenga.

Dentro del síndrome de Burnout se encuentran las variables personales la cual es asociada al género, comunitarias entendidas como el apoyo social y de asociación referente al desempeño dentro del trabajo y al ambiente existente dentro de este (León Duarte et al., 2012). A ello podemos añadir como variable la edad, dado que los jóvenes tienen mayor entusiasmo de manera natural y tienen poco miedo de adentrarse hacia lo desconocido, mientras que las personas mayores por diversas situaciones sienten insatisfacción por la vida misma y tienen mayor claridad del cómo se hacen las cosas, por lo que a veces no vale la pena el riesgo.

Para hacer frente a la negatividad del aula, se requiere implementar variedad en las estrategias metodologías, puesto que se imita la forma en la que se aprende para luego enseñar. También en contra al síndrome de Burnout que reúne aspectos negativos, está el Engagement el cual reúne aspectos positivos. Dentro de Engagement reside el orgullo, confianza, empatía, dinamismo, dedicación y esfuerzo en la realización de las cosas, porque en esencia busca inspirar a otros con el accionar (León Duarte et al., 2012). El Engagement puede ser visualizado como el grado de compromiso o aquella relación fuerte hacia la creación de recursos, centrándose en cambiar lo desfavorables de los diferentes sucesos que nos rodean.

1.5. Medidas de dispersión o variabilidad

La matemática es una herramienta tan amplia y lógica que va en busca del desarrollo del pensamiento verdadero. Siendo la estadística una de sus ramas, porque sus enunciados están

modelados en base a herramientas matemáticas. Pero en una definición más apropiada la “Estadística es la ciencia que se encarga de planear estudios y experimentos, obtener datos y luego organizar, resumir, presentar, analizar e interpretar esos datos para obtener conclusiones basadas en ellos” (Triola, 2018, pág.4).

Dentro de la estadística encontramos variedad de temas y aplicaciones, siendo uno de ellos las medidas de dispersión. Donde se lo puede considerar como una forma contraria a las medidas de posición, ya que estas centralizan los datos, pero en una comparativa más profunda puede que en bases de datos diferentes se tengan valores iguales en media, mediana y moda, lo cual no aporta suficiente información sobre los datos, entonces entran en juego medidas como rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación los cuales aportan información para diferenciar más aún las bases de datos, centrándose en la búsqueda de qué tan dispersos se encuentran los datos (Gamarra Astuhuaman et al., 2015).

Saber calcular el rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación es de gran ayuda para diferenciar bases de datos, pero más importante es saberlos interpretar ya que el valor obtenido presenta de forma resumida cómo se encuentran los datos. También no se puede omitir las posibilidades de errar en los cálculos haciendo necesario empezar con muestras controladas o bases de datos sencillas hasta interiorizar los conceptos y las posibles repercusiones de modificar, alterar, cambiar o borrar parte de los datos.

También los temas de estadística se enfrentan al poco uso o inexistencia del área de computación y de herramientas tecnológicas disponibles en los celulares, complicando abarcar los temas por la limitación de la base de datos, por enseñar con pizarrón, cuaderno y calculadora. Dejando a un lado la oportunidad de experimentar con herramientas tecnológicas las cuales agilizan los cálculos y los representan gráficamente al instante. Además, en internet es posible tomar bases de datos reales, para hacer análisis profundos y con sentido sobre los resultados recibidos.

De lo mencionado anteriormente se suma el poco interés de aplicar lo aprendido, por la excesiva teoría, por confusión en las aplicaciones las cuales mayormente son aplicaciones ideales las cuales se alejan de la realidad al tener que imaginar que los resultados son verdaderos y tienen sentido dentro del contexto planteado. Añadiendo la inseguridad de hacerlo mal, cuando se intente usar lo aprendido fuera del aula de clases, debido a que se acostumbra a resolver situaciones controladas con pocas variables. Eventualmente los temas van aumentando en complejidad y con el desinterés de temas anteriores, en esencia no se quiere aprender, más aún si es estadística por sus definiciones, fórmulas, ejemplos poco llamativos y complejidad en los gráficos.

1.5.1. Media aritmética

La media aritmética la cual también es conocida como promedio, siendo parte de las medidas de posición, es necesaria para desarrollar el cálculo de la varianza y el coeficiente de variación, la media indica un valor general que se relaciona con todos los datos al ubicarse en la mitad de estos, donde su obtención se logra al sumar todos los valores para luego dividirlos por la cantidad valores (Gamarra Astuhuaman et al., 2015).

Entre las propiedades de la media aritmética se considera que, las medias poblacionales son las que menos varían con respecto a otros análisis, debido a que se altera fácilmente por valores muy grandes o muy pequeños por utilizar todos los valores sin excepciones llegando a ser una desventaja porque indicaría que todos tienen algo en una misma cantidad, pero lo cierto es que algunos tienen más y otros menos de algo (Triola, 2018).

1.5.2. Rango

El rango también es conocido como recorrido, es decir en esta medida se trata de conocer cuán alejado está el valor más grande del valor más pequeño, para lo cual basta con sacar la diferencia del máximo valor con el mínimo valor (Gamarrá Astuhuaman et al., 2015).

Entre las propiedades del rango se tiene que, el rango se ve muy afectado por los valores extremos, es decir no mantiene una constancia en la variación de la base de datos; además por el hecho de tomar el valor más grande y el más pequeño es evidente que los valores intermedios no son tomados en cuenta dejando en duda la variación de los datos (Triola, 2018).

1.5.3. Varianza

La varianza representa un cálculo que nos permite conocer la variabilidad de los datos, ya sea en datos agrupados o no, basándose en el promedio de las diferencias de los datos con el promedio al cuadrado, siendo una forma de comparar con la media (Gamarrá Astuhuaman et al., 2015).

Entre las propiedades de la varianza, lo primero que salta a la vista es que sus unidades son cuadráticas donde no existe la posibilidad de obtener valores negativos a lo mucho existe la posibilidad de obtener cero lo cual indicaría igualdad entre los datos, pero al emplear la raíz llegamos a la desviación estándar, incluso la varianza se ve modificada con la inclusión de nuevos datos (Triola, 2018).

1.5.4. Desviación estándar

La desviación estándar también se conoce como desviación típica la cual es empleada en muestras con desviación estándar poblacional, donde este resultado proviene de la raíz de la variación (Gamarrá Astuhuaman et al., 2015).

Entre las propiedades de la desviación estándar se afirma que, indica la desviación que tienen los valores respecto al promedio, toma solo valores positivos porque recordemos que es la raíz de la varianza y como tal las raíces negativas son imaginarias y en el caso que la desviación estándar sea cero entonces indica que no los valores de la base de datos no son diferentes, dependiendo de cuán grande sea este valor mayor será la cantidad de variación aunque es alterable por datos ajenos a los originales, en cuanto sus unidad esta se mantiene igual a los datos originales (Triola, 2018).

1.5.5. Coeficiente de variación

El coeficiente de variación indica la dispersión que existe entre varias distribuciones, teniendo siendo la división de la desviación estándar con el promedio, por lo que no se toma en cuenta las unidades de medida, ya que se trabaja en base a porcentajes para clasificar la información. Pero también posee el coeficiente de variación cuartílico, empleando los centiles, cuartiles y el rango, el cual reemplaza al coeficiente de variación cuando se trata de un análisis exploratorio ya que es un coeficiente de dispersión relativa (Gamarra Astuhuaman et al., 2015).

En el coeficiente de variación no está la posibilidad de obtener valores negativos, ya que eso es expresado como porcentajes que relacionan el resultado de la desviación con el promedio de los valores, además de ser necesario aplicar redondeos para hacer más simple la lectura de los porcentajes (Triola, 2018).

1.6. Matemáticas en décimo EGB

El texto integrado para el estudiante del décimo EGB del Ministerio de Ecuador, en la sección de matemáticas, dentro de la Unidad 1 se aborda el tema de Medidas de dispersión para datos agrupados, donde se utiliza la media aritmética, rango, desviación media, varianza y desviación típica, temas que están comprendidos dentro del bloque curricular Estadística y probabilidad (Ministerio de Educación, 2020).

1.6.1. Objetivo

Los objetivos que propone el Ministerio de Educación de Ecuador para el décimo EGB está compuesto por objetivos integradores, objetivos generales de matemática y objetivos del área de matemática. En lo cual dentro del libro de décimo EGB de los estudiantes en la unidad 1 se encuentra el objetivo “O.M.4.7. Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo” (Ministerio de Educación, 2020, pág. 9).

1.6.2. Bloque curricular

El bloque curricular es aquel compendio que menciona las características del nivel con la intención de mantener una secuencia ordenada del conocimiento que se importe en educación. La guía de matemáticas de décimo, dentro de la planificación micro curricular para el objetivo O.M.4.7. mencionado anteriormente para el tema Medidas de dispersión se considera la siguiente destreza con criterio de desempeño: “Calcular e interpretar las medidas de dispersión (rango, varianza y la desviación típica) de un conjunto de datos en la solución de problemas” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, págs. 190-191).

Pero una destreza por sí sola está incompleta, entonces también se le da importancia a las Orientaciones metodológicas, Indicadores de logro y Actividades de evaluación. Sin embargo, estos deben relacionarse al tema Medidas de dispersión, por consiguiente se asume

la orientación metodológica “Analizar e interpretar medidas de tendencia central, de posición, de dispersión” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, págs. 190-191).

También sin dejar de lado el indicador de logro, el cual establece los requisitos a cumplirse, uno de los indicadores para el tema Medidas de dispersión, proporcionado desde el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) menciona que:

Utiliza información cuantificable del contexto social, utiliza variables, calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles) analiza críticamente información a través de tablas o gráficos, resuelve problemas en forma individual. (pág. 190)

Es apreciable que el logro va centrado hacia la aplicación de los conocimientos en estadística, junto a la interpretación y representación de resultados desde un contexto cercano a la realidad, ya que el interés general de aprender estadística va centrado en cómo se puede utilizar eso en el día a día.

Finalmente en el apartado de actividades de evaluación para el tema Medidas de dispersión se propone actividades colaborativas en la resoluciones de talleres mediante la técnica de investigación, en lo cual se emplea fichas y registros (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016).

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

La investigación se desarrolló de forma mixta, porque abarcó aspectos cuantitativos y cualitativos. De modo que se pueda relacionar los datos numéricos y verbales, para tener una visión amplia del problema a tratar (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Cuantitativa por tener un alcance descriptivo para mencionar la forma en que se desarrolla cierto fenómeno, además al tener la intención de explicar las variables e indicadores de la motivación en los aprendizajes de Medidas de Dispersión, pero posee un diseño no experimental. Cualitativa por su diseño de acción inmediata ante la problemática que se detectó anteriormente, para ofrecer una estrategia motivacional en Medidas de Dispersión.

2.2. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación

2.2.1. Métodos.

a. Inductivo

La inducción se aplicó durante el diseño de la propuesta teniendo en cuenta los resultados de las variables e indicadores de la encuesta, en otras palabras, se tomó los análisis individuales para establecer generalidades. Además, los resultados muestran una tendencia común hacia los hechos considerados normales en el ámbito de la matemática dentro de una institución educativa.

b. Deductivo

La deducción se aplicó durante la construcción del marco teórico para abarcar la teoría científica necesaria en términos de motivación en matemáticas, para que de las generalidades se extraigan razones singulares. Incluso, tras establecer las generalidades se las relaciona con la propuesta a fin de establecer las características individuales para cada sección del tema de Medidas de Dispersión.

c. Analítico Sintético

El análisis sintético se aplicó en el análisis y discusión de resultados para interpretar qué sucede con la motivación en matemáticas dentro del contexto educativo, además los descubrimientos van a ser condensados para la producción de elementos teóricos más actuales. A más de ello con la propuesta se pretende que cada parte tenga su explicación detallada y se pueda visualizar los cambios que suceden al modificar una variable o varias variables, asimismo con la base de datos con la que se pretende trabajar al tener en cuenta que se trabajará de forma motivadora.

2.2.2. Técnicas.

a. Encuesta

Se tomó la encuesta elaborada por Astudillo Villalba et al. (2021) como referencia para la elaboración de la encuesta adaptada al contexto y ámbito de la presente investigación sobre motivación en matemáticas. Esta encuesta fue aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en el mes de noviembre por medio de la plataforma Google Forms para que los estudiantes puedan llenarla dentro de la institución educativa. El objetivo de la encuesta es recolectar datos para analizar y determinar el nivel de motivación existente hacia el campo de la matemática, ya que las respuestas estaban en escala lineal es decir con escala Likert.

b. Entrevista

Con la entrevista estructurada sobre el qué hacer en motivación para matemáticas se obtuvo información desde otro punto de vista diferente a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” para lo cual uno de los profesores del área de matemáticas fue partícipe de ello en el mes de noviembre. Donde la entrevista se enfocó en las formas para generar motivación y los factores que atentan contra la motivación.

2.2.3. Instrumentos.

Para la presente investigación sobre motivación en matemáticas se utilizó la encuesta y la entrevista, para la obtención de información relevante y útil, ambos instrumentos tuvieron como base los cuestionarios colocados en anexos.

2.3. Preguntas de Investigación

Para direccionar la investigación, encuestas, entrevista y propuesta en medidas de dispersión se planteó las siguientes preguntas:

¿Cuál es el diagnóstico de nivel motivacional de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, para los aprendizajes de Medidas de Dispersión?

¿Qué relación existe entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación?

¿Se puede diseñar una estrategia innovadora que motive a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” en los aprendizajes de Medidas de Dispersión?

2.3.1. Hipótesis

La investigación se considera correlacional, por ende, se pone en conocimiento la hipótesis alternativa o del investigador.

H₁: Existe una relación significativa entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación.

H₀: Mientras que en la hipótesis nula se tendrá en cuenta que, no existe una relación significativa entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación.

Se calculó la fiabilidad o consistencia interna de la encuesta aplicada que no es más que el grado de relación que existe entre los ítems o preguntas del instrumento; en este caso se utilizaron treinta y dos preguntas. Esta consistencia se calculó con el Alfa de Cronbach. Según los criterios de George y Mallery (2003):

- Mayor de .90 = Excelente
- Entre .80 y .90 = Bueno
- Entre .70 y .79 = Aceptable
- Entre .60 y .69 = Cuestionable
- Entre .50 y .59 = Pobre
- Menor de .50 = Inaceptable

Calculando el Alfa de Cronbach se obtuvo .934 que equivale a excelente, porque se acerca a la unidad.

Para determinar el nivel de motivación tomando en cuenta los posibles puntos máximos y mínimos obtenidos por cada cantidad se utilizó el siguiente Baremo que utilizó en consideración los posibles puntajes máximos y mínimos con respecto a la motivación total, motivación extrínseca, motivación intrínseca. En los baremos se obtuvo el rango restando el puntaje máximo y mínimo posible en cada tipo de motivación (total, extrínseca e intrínseca); para determinar los rangos de nivel bajo, medio y alto se obtuvo los puntajes dividiendo el rango (máximo y mínimo) para tres. El baremo quedó estructurado de la siguiente manera.

Tabla 1

Niveles de motivación

Motivación	Bajo	Medio	Alto
Total	31-72	72-114	115-155
Extrínseca	9-21	22-34	35-45
Intrínseca	22-52	52-81	82-110

Nota: Elaboración Propia

2.4. Matriz de Operacionalización de Variables

La presente investigación utilizó la matriz de operacionalización de variables para la elaboración de las preguntas de la encuesta sobre motivación hacia los aprendizajes de la

matemática la cual fue aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Tabla 2

Matriz de operaciones de variable

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Fuente de información
Motivación en Aprendizajes de Medidas de Dispersión	Motivación extrínseca	<ul style="list-style-type: none"> - Intención de ser buen estudiante (6) - Preocupación por la opinión de otros (9) - Estudio por buen desempeño docente (11) - Satisfacción por buenas calificaciones (12) - Ser tomado en cuenta por el profesor (14) - Ser felicitado por el profesor. (15) - Preocupación por opinión del profesor (16) - Aprobación del profesor (22) - Interés por los materiales didácticos (23) 	Encuesta	Estudiantes del décimo año de educación general básica
	Motivación intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> - Gusto por el estudio (5) - Estudio y atención (7) - Prioridad para matemáticas (8) - Esfuerzo constante (10) - Estudio para resolver problemas (13) - Disciplina en la asignatura (17) - Diversión al aprender (18) - Buen rendimiento para un mejor futuro (19) - Gusto por la responsabilidad (20) - Aprender con nuevos retos (21) - Elegir estudiar matemáticas (24) - Estudio para mejorar (25) - Estudio por obligación (26) - Estudio para entender la realidad (27) - Esfuerzo sin buenos resultados (28) - Estudio por mejorar pensamiento (29) - Entender el entorno (30) - Motivación por buenas notas (31) - Constancia en las tareas (32) 	Encuesta	

	- Comprensión problemas contextualizados (33)		
	- Puntualidad de entrega deberes (34)		
	- Concentración en clase (35)		
	- Automotivación en tareas (36)		
Percepción docente	- Causas de desmotivación	Entrevista	Docente de matemáticas
	- Estrategias de motivación		
	- Capacitación en motivación		
	- Factores externos		
	- Factores internos		

Nota: Elaboración Propia

2.5. Participantes

2.5.1. Población o Universo.

El universo investigado consta de ciento cuarenta y nueve (149) estudiantes del décimo año de educación general básica pertenecientes a los paralelos “A”, “B”, “C” y “D” de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro” de la ciudad de Ibarra.

Tabla 3

Universo Investigado de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”

Paralelo	Número de Estudiantes	Porcentaje %
10mo EGB “A”	38	25.5%
10mo EGB “B”	38	25.5%
10mo EGB “C”	35	23.5%
10mo EGB “D”	38	25.5%
Total	149	100%

Nota: Elaboración Propia.

De los estudiantes investigados 42% son Masculinos y 58% son Femenino; mientras que el 7,2% son Blancos, 80,4% son Mestizos y 12,3% Afrodescendientes.

2.5.2. Determinación de la muestra

Para determinar la muestra de la población de los ciento cuarenta y nueve (149) estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, se consideró un margen de error del 2.3% con un nivel de confianza del 95% siendo una puntuación de 1.96 y con una varianza poblacional de 0.25.

$$n = \frac{N \cdot \sigma^2 \cdot Z^2}{(N - 1) \cdot E^2 + \sigma^2 \cdot Z^2}$$

Simbología

n : Tamaño de la muestra

N : Tamaño de la población

Z : Nivel de confianza

σ^2 : Varianza poblacional

E : Margen de error

Entonces

$$n = \frac{(149) \cdot (0.25) \cdot (1.96)^2}{(148) \cdot (0.023)^2 + (0.25) \cdot (1.96)^2}$$

$$n = 138$$

La muestra obtenida fue de 138 estudiantes del décimo año de educación general básica para ser partícipes de la encuesta sobre motivación hacia los aprendizajes de la matemática.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 4

Estadísticos descriptivos

		Total motivación	Motivación extrínseca	Motivación intrínseca
N	Válido	138	138	138
	Perdido	0	0	0
Media		116.94	33.30	83.64
Mediana		118.50	34.00	85.00
Moda		134	37	96
Desv. Desviación		21.213	6.896	15.641
Varianza		450.011	47.556	244.656
Rango		118	36	84
Mínimo		35	9	26
Máximo		153	45	110
Suma		16138	4596	11542

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Tanto la media, mediana y moda muestran valores que se ubican entre la mitad de los datos, pero en la media se calcula la suma de todos los términos dividiendo para la cantidad de términos, mientras que la mediana es ordenar los términos de menor a mayor para tomar el término ubicado en la mitad de todos y en cuanto a la moda es el término que más se repite. Además, el valor de la desviación se refiere a que tan distintos son los términos entre sí y en cuanto al valor de la variación indica que tanto se alejan los términos de la media de sí mismos. Sin embargo, el valor del rango representa la separación que existe entre el término máximo y el término mínimo, puesto que el mínimo es el término más pequeño encontrado y el máximo es lo contrario, es decir, el término más grande encontrado.

3.1. Diagnóstico de niveles de motivación

3.1.1. Motivación extrínseca

Tabla 5

Nivel de motivación extrínseca

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	8	5,8	5,8	5,8
Medio	65	47,1	47,1	52,9
Alto	65	47,1	47,1	100
Total	138	100	100	

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Al apreciar el análisis de los datos los niveles de motivación extrínseca medio y alto coinciden y el nivel de motivación bajo tiene un porcentaje muy inferior; dando a entender que si hay motivación pero no es tan buena y puede llegar a ser considerada moderada. Además, para la motivación extrínseca se considera: el reconocimiento por obtener buenas calificaciones, el gozo de logros personales, el incentivo de contribuir con los demás, el reto de superación para conseguir admiración y ser tomado en cuenta (Guasmayan-Guasmayan, 2021). También es importante recalcar que los juegos o pequeños distractores pedagógicos ayudan de sobremanera al mejorar el ánimo de los chicos, incluso la utilización de TIC despierta más curiosidad e interés por aprender (NN, 2022). A lo cual destacarse por buenas calificaciones provoca la motivación de mantener el nivel, más aún si existe una interacción agradable durante la clase, incluso el aprendizaje con recursos tecnológicos tiene un impacto positivo durante el aprendizaje dado que los elementos digitales son coloridos, interactivos, variados, atractivo y divertido.

3.1.2. Motivación intrínseca

Tabla 6

Nivel de motivación intrínseca

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	5	3,6	3,6	3,6
Medio	80	58	58	61,6
Alto	53	38,4	38,4	100

Total	138	100	100
-------	------------	------------	------------

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Según la obtención de información se identificó que existe una motivación intrínseca regular, mientras que el nivel de motivación bajo no es nada representativo; indicando que los estudiantes poseen internamente ánimos intermedios hacia el estudio de la matemática. La motivación de obtener buenas notas se reduce a causa de copiar en las tareas, de ahí que alguien que se esforzó espera una nota alta como recompensa, pero alguien que copia aspira a cumplir con la tarea (Muñoz-Sánchez et al., 2022). Según el juicio de su profesor, la forma del enseñar del docente y la diversidad de estrategias que logre aplicar se puede ver como factores que influyen en el pensamiento interno de los estudiantes, donde la intención es erradicar la idea de que en la escuela se va a memorizar y que lo que se aprende no sirve (NN, 2022). Se puede añadir que la motivación interna en matemáticas depende de la prioridad, gusto y esfuerzo que se le asigne, a lo cual con una clase diferente donde el aprendizaje se desarrolle de forma diferente con la ayuda de recursos tecnológicos propicia el interés de conseguir buenas calificaciones de modo que el rendimiento aumente.

3.1.3. Motivación total

Tabla 7

Nivel de motivación total

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	6	4,3	4,3	4,3
Medio	81	58,7	58,7	63
Alto	51	37	37	100
Total	138	100	100	

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

En el análisis en conjunto de las motivaciones extrínseca e intrínseca se determina que seis de cada diez estudiantes tiene una motivación aceptable; indicando la existencia de motivaciones cotidianas para provocar apego hacia el tema, junto a la desgana de estar en clases cuando el tema se torna complejo y largo. En palabras de Muñoz-Sánchez et al. (2022) “es necesario conocer la motivación de los estudiantes para implementar acciones y estrategias que beneficien su desempeño académico” (pág. 18). De la misma forma, un docente debe estar constantemente preguntando cómo se sienten los estudiantes con el tema y si logran captar el proceso y a su vez dependiendo de la respuesta se aplicará una estrategia a fin de que todos consigan desarrollar sus habilidades, razonamiento y capacidad de imaginar situaciones irreales en matemática (NN, 2022). El uso del celular y aplicaciones

específicas como elementos de aprendizaje causan fascinación por descubrir usos fuera de lo común del celular, a su vez que se está motivando de forma llamativa y personalizada.

3.1.4. Gusto por la matemática

Tabla 8

Nivel de gusto por la matemática

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	12	8,7	8,7	8,7
Rara vez	25	18,1	18,1	26,8
Algunas veces	40	29	29	55,8
Frecuentemente	36	26,1	26,1	81,9
Siempre	25	18,1	18,1	100
Total	138	100	100	

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Al referirse al gusto por la matemática, se obtuvo que la mayor parte de estudiantes casi siempre tiende a esforzarse por aprender; por tanto, el gusto por la matemática no es explotado en su totalidad, ya que se relaciona a esta materia con fracasos anteriores, siendo una oportunidad para buscar elevar el gusto por medio del uso de recursos tecnológicos. Tener gusto implica “responsabilidad, comprensión y gusto por la matemática son aspectos atribuibles al buen rendimiento, mientras que el desorden, la indisciplina y la falta de atención a las explicaciones de la maestra son las atribuibles al bajo rendimiento” (Corredor-García & Bailey-Moreno, 2020, pág. 127). Cuando los estudiantes no tienen un proyecto de vida claro, es evidente que no les va a interesar aprender, entonces el profesor debe estar dispuesto a cambiar eso mostrando cosas interesantes y de lo que pueden hacer si tienen el conocimiento suficiente (NN, 2022). Alrededor de la idea de mejorar el sistema educativo se incluye la tecnología en la educación por el dinamismo, rapidez, facilidad de acceder a la abundante información y su manipulación al alcance de todos.

3.2. Relación de género y motivación

3.2.1. Género y motivación extrínseca

Tabla 9

Tabla cruzada del género y motivación extrínseca

	Bajo	Medio	Alto	Total

Género	Masculino	Recuento	4	31	23	58
		% dentro de género	6.9%	53.4%	39.7%	100.0%
	Femenino	Recuento	4	34	42	80
		% dentro de género	4.0%	42.5%	52.5%	100.0%
Total	Recuento		8	65	65	138
	% dentro de género		5.8%	47.1%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Como se puede apreciar, la motivación extrínseca en hombres posee mayor porcentaje en el rango medio, mientras que en las mujeres está en alto; en esta perspectiva se aprecia que el profesor tiene buenas habilidades sociales para llevarse con todo el grupo, en tanto realiza explicaciones, procedimientos y cálculos. Incluso, los criterios formados de otros es un detonante común para animar o desanimar, mientras que los materiales utilizados en clases captan el interés de aprender (Muñoz-Sánchez et al., 2022). Sin embargo, Castillo-Lozada et al. (2019) considera que las mujeres son más propensas a pasar por episodios de estrés debido a que son las que se encargan de cuidar a la familia mientras trabajan. También el docente tiene que tener seguridad en su conocimiento y mostrar que le apasiona enseñar matemáticas, mientras va animando a los estudiantes a querer aprender, aunque parezca difícil al principio (NN, 2022). Cabe considerar que la opinión del profesor sobre los alumnos indica cuán satisfactorio es el trabajo que recibe, que dicho de otra forma, los estudiantes se fijan como meta ser felicitados por su profesor.

Para demostrar la hipótesis planteada en la metodología, se ha utilizado la U de Mann Whitney, que es una prueba no paramétrica que determina si existe o no diferencia entre dos muestras independientes (en el presente caso hombres y mujeres) con la motivación extrínseca. El valor de la significación asintótica (bilateral) que es el p valor es:

Tabla 10

Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

	Nivel de motivación extrínseca
U de Mann Whitney	2016.000
W de Wilcoxon	3727.200
Z	-1.475
Sig. asintótica (bilateral)	.140

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Como se puede apreciar el p valor es .140 que es mayor a .05 por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis del investigador (H_1), por lo tanto, no existe una relación significativa entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación extrínseca hacia los aprendizajes de la matemática.

3.2.2. Género y motivación intrínseca

Tabla 11

Tabla cruzada del género y motivación intrínseca

			Bajo	Medio	Alto	Total
Género	Masculino	Recuento	4	31	23	58
		% dentro de género	6.9%	53.4%	39.7%	100.0%
	Femenino	Recuento	1	49	30	80
		% dentro de género	1.3%	61.3%	37.5%	100.0%
Total		Recuento	5	80	53	138
		% dentro de género	3.6%	58.0%	38.4%	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

La presente tabla indica que tanto hombres como mujeres presentan un nivel de motivación medio en relación a la motivación intrínseca; es decir muestran una preferencia normal hacia la matemática. En contraposición, Castillo-Lozada et al. (2019) afirma que “las mujeres presentan mayores riesgos psicosociales en comparación con el sexo masculino” (pág. 138). Con lo cual se esperaría un resultado menor en la motivación propia de las mujeres, pero no es el caso, ya que en el índice de motivación intrínseca bajo tiene menor porcentaje que el masculino. A los estudiantes les preocupa tener calificaciones bajas, ya que eso afectará a su futuro y por ende se sentirán menos animados en continuar en la escuela, debido a la falta de incentivos que les hagan sentir partícipes de la educación, para que no piensen que aprender es un proceso obligatorio para mejorar (NN, 2022). En efecto los factores internos de disciplina, responsabilidad, concentración combinada con diversión y retos antes, durante y después de aprender muestran la utilidad del conocimiento que lograron interiorizar.

Para demostrar la hipótesis planteada en la metodología, se ha utilizado la U de Mann Whitney, que es una prueba no paramétrica que determina si existe o no diferencia entre dos

muestras independientes (en el presente caso hombres y mujeres) con la motivación intrínseca. El valor de la significación asintótica (bilateral) que es el p valor es:

Tabla 12

Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

	Nivel de motivación intrínseca
U de Mann Whitney	2090.500
W de Wilcoxon	3801.500
Z	-1.144
Sig. asintótica (bilateral)	.253

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Como se puede apreciar el p valor es .253 que es mayor a .05 por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis del investigador (H_1), por lo tanto, no existe una relación significativa entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con las diferentes variables de la motivación intrínseca hacia los aprendizajes de la matemática.

3.2.3. Género y motivación total

Tabla 13

Tabla cruzada del género y motivación total

			Bajo	Medio	Alto	Total
Género	Masculino	Recuento	4	31	23	58
		% dentro de género	6.9%	53.4%	39.7%	100.0%
	Femenino	Recuento	2	50	28	80
		% dentro de género	2.5%	62.5%	35.0%	100.0%
Total	Recuento		6	81	51	138
	% dentro de género		4.3%	58.7%	37.0%	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Acerca de la tabla se puede destacar que hombres y mujeres tienen un nivel de motivación mediano; evidenciando que las motivaciones transmitidas por el profesor usualmente llega tanto a hombres como a mujeres. En cuanto a Blázquez et al. (2009) manifiesta que “las mujeres percibieron un mayor apoyo en el hogar, los hombres manifestaron poseer mayores habilidades en matemáticas que las mujeres” (pág. 59). Por consiguiente, existe habilidad por las matemáticas en los dos géneros lo cual depende de las destrezas y didácticas del profesor para que esto sea posible. Cuando los grupos son numerosos, tanto entre hombres como en mujeres, algunas ideas para clases no se las puede aplicar, no por desconocimiento, sino por precaución a las interpretaciones fuera de lugar y las pérdidas de control en cuanto al manejo del grupo; ya que es necesario comprender el entorno en el cual se enseña (NN, 2022). En añadidura se menciona que entre ambos géneros si escogerían estudiar matemáticas, debido al éxito de resolver un problema entendido desde la realidad se logra el éxito de la comprensión en matemáticas.

Para demostrar la hipótesis planteada en la metodología, se ha utilizado la U de Mann Whitney, que es una prueba no paramétrica que determina si existe o no diferencia entre dos muestras independientes (en el presente caso hombres y mujeres) con la motivación total. El valor de la significación asintótica (bilateral) que es el p valor es:

Tabla 14

Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

	Nivel de motivación total
U de Mann Whitney	2077.000
W de Wilcoxon	3788.000
Z	-1.213
Sig. asintótica (bilateral)	.225

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

Como se puede apreciar el p valor es .225 que es mayor a .05 por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis del investigador (H_1), por lo tanto, no existe una relación significativa entre el género de los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”, con todas las variables de la motivación hacia los aprendizajes de la matemática.

3.2.4. Gusto por la matemática

Tabla 15

Tabla cruzada del género y gusto por la matemática

	Nunca	Rara	Algun	Frecue	Siemp	Total
--	-------	------	-------	--------	-------	-------

			vez	as	nteme	re		
				veces	nte			
Género	Masculino	Recuento	9	8	15	14	12	58
		% dentro de género	15.5%	13.8%	25.9%	24.1%	20.7%	100.0%
	Femenino	Recuento	3	17	25	22	13	80
		% dentro de género	3.8%	21.3%	31.3%	27.5%	16.3%	100.0%
Total		Recuento	12	25	40	36	25	138
		% dentro de género	8.7%	18.1%	29.0%	26.1%	18.1%	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ana Luisa Leoro”.

El análisis procedente de la tabla indica un porcentaje alto en algunas veces, en hombres y mujeres hacia el gusto por la matemática. En concreto, Vera Velazquez et al. (2020) menciona que el gusto por la matemática está en relación con el uso de la tecnología (pág. 7). En apoyo, García Ángeles & Estrada Esquivel (2014) indican que la idea de que la matemática es difícil se va desvaneciendo con la preparatoria, ya que el gusto por la matemática va aumentando, dado que se convierte en una herramienta de manejar números necesaria para la vida (pág. 103). El gusto por la matemática depende de la actitud de quien la enseña y de si es vista como una materia relevante para la familia, sumándole la falta de utilidad y que no se muestran los propósitos de aprenderla, ideas de ese tipo provocan el abandono de los estudios (NN, 2022). En cuanto a la evaluación del conocimiento con resultados poco satisfactorios, influyen en el aprecio de la materia, ya que se evidencia la falta de constancia en las tareas o bien en la descontextualización de los ejemplos usados para explicar, analizar, desarrollar y comprender el entorno.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Nombre de la propuesta

Página web interactiva para la enseñanza de medidas de dispersión.

4.2. Introducción de la propuesta

Dentro de la matemática se encuentra la estadística que en esencia trata de resumir los datos en un número que los represente, dado que la matemática es abstracta en su mayoría, la parte práctica es la que se debe aprovechar para generar una experiencia práctica, más aún en medidas de dispersión, donde se aumente el interés por la estadística al emplear motivación en una clase entretenida, además de incluir los recursos tecnológicos para facilitar el acceso a los contenidos.

Las páginas web se han ido adaptando a los nuevos tiempos, volviéndose más sencillas, atractivas, interactivas y adaptables al dispositivo, por ello se considera que la creación de una página web dedicada a medidas de dispersión es necesaria por el hecho de que es una temática compleja por su análisis y que la falta de aplicación causa desinterés por aprender.

Los estudiantes por lo general se sienten ciertamente desmotivados en un 63% de la motivación total baja y media cuando se trata de aprender estadística dado que “Uno de los elementos que más influye en la calidad de los aprendizajes es la disponibilidad de conectividad” (Posso-Yépez et al., 2022, pág. 32). Sin embargo, permitir la conectividad dentro de una institución puede ser tan beneficioso como perjudicial, ya que las nuevas generaciones consultan y solventan sus dudas mediante búsquedas rápidas en internet, pero no siempre queda claro lo que se pretende entender y sumado a ello las distracciones que ofrece internet.

4.3. Impactos

Se espera que la propuesta no solo llegue a estudiantes, sino también a personas en general por el hecho de ser un recurso en línea al cual se puede acceder por medio de búsquedas en la red como un recurso de fácil acceso y público, con la intención de que la página web guíe el aprendizaje de la temática con o sin el profesor, donde se encuentre la importancia de las medidas de dispersión junto a su aplicación práctica.

Con el desarrollo de la página web los profesores de matemáticas tendrán un recurso pedagógico que permita a los estudiantes independizarse durante su aprendizaje, mientras que el docente solventa las dudas. Mientras que los estudiantes estarán motivados por aprender desde su celular, mejorando su capacidad de retención de la información y entendiendo el significado de compartir ideas y experiencias.

4.4. Objetivos de la página web

4.4.1. Objetivo general

Dinamizar el uso de medidas de dispersión con una herramienta portátil para el análisis de datos desde la realidad.

4.4.2. Objetivos específicos

- Implantar la idea de para qué sirven las medidas de dispersión.
- Visualizar los cambios de las medidas de dispersión cuando se añaden valores.
- Extraer datos de la realidad para realizar cálculos de medidas de dispersión e interpretación de los resultados obtenidos.

4.5. Contenido de la página web

Dentro del libro del Ministerio para el décimo año de educación básica se menciona como destreza con criterio de desempeño “M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de dispersión, rango, varianza y desviación estándar de un conjunto de datos en la solución de problemas” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, pág. 17) es lo que el estudiante debe lograr hacer, por ende, la página web contiene lo relacionado a medidas de dispersión, pero de una forma más atractiva y práctica. Donde se va desde la media aritmética, rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.

Además, la estadística para las nuevas generaciones debe ser empleando recursos tecnológicos junto a propiciar las bases necesarias para que los estudiantes les sea fácil identificar fuentes de datos. Incluso el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) propone como indicador para la evaluar el criterio CE.M.4.8.:

I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)

Como se menciona en el criterio de evaluación al aprender parte de la estadística se espera que los estudiantes sean capaces de usar recursos tecnológicos con información que tenga que ver con la realidad para hacer estudios estadísticos y que según los cálculos se pueda emitir conclusiones y/o comparativas justificadas en base a datos.

Como parte introductoria a la temática se tiene un video de la historia de la estadística, una pregunta curiosa y como conocimiento previo una medida de posición siendo la media aritmética. También la página web contiene contenido para la media aritmética y para las medidas de dispersión, el rango, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de

variación. En cuanto a la parte teórica los cinco elementos se manejan de la misma manera con un video, formula, ejemplo, ejemplo visual, aplicando en hojas de cálculo o excel y un formulario de práctica. Finalmente, en la parte de aplicar lo que aprendió durante su recorrido en la página web se tiene un juego de concurso, un juego de comparar medidas de dispersión, resumen de fórmulas, actividades para la recolección de datos y un par de ejemplos guía.

4.6. Página web

Para ingresar a la página web de medidas de dispersión se usa el siguiente enlace: <https://sites.google.com/view/estebanruiz/inicio>

Figura 1

Página web de medidas de dispersión desde un computador



Nota: El tamaño de la página depende del dispositivo.

Figura 2

Página web de medidas de dispersión desde un celular



Nota: El tamaño de la página depende del dispositivo.

Medidas de dispersión o variabilidad con el celular



Rango

$$= \text{max}() - \text{min}()$$

Varianza

$$= \frac{((x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + (x_3 - x)^2)}{\text{contar}()} \\ = \text{varp}()$$

Desviación estándar

$$= \text{raiz}(\text{varp}()) \\ = \text{desvestp}()$$

Coefficiente de variación

$$= \text{desvestp}() / \text{promedio}() * 100$$

Esteban Ruiz

¿Qué es?	Una página web interactiva para aprender medidas de dispersión con distintos elementos motivadores, la cual puede ser accedida desde el celular o computador.
¿Cómo se aplica?	Los estudiantes acceden mediante un enlace a la página web y empiezan su recorrido de autoaprendizaje, junto a la guía de su docente. Además, de tener la posibilidad de hacer más interactiva, personalizada y digitalizada la enseñanza de medidas de dispersión.
¿Tiene algún inconveniente usarlo?	Los dos inconvenientes esenciales para su uso reside en el acceso a internet y la disponibilidad de poder usar el celular, computador o una sala de cómputo para su desarrollo.

Matriz de criterios de evaluación del área de Matemática para el subnivel Superior de Educación General Básica	
Criterio de evaluación	CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.
Destrezas con criterios de desempeño a evaluar	M.4.3.4. Definir y aplicar la metodología para realizar un estudio estadístico: estadística descriptiva. M.4.3.6. Definir y aplicar niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón. M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.
Indicador para la evaluación del criterio	I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)
Objetivo de usar la página web	Desarrollar la curiosidad al valorar el uso de aplicaciones específicas en el celular a fin de proponer fuentes de datos para realizar cálculos de medidas de dispersión hacia producir conclusiones y/o recomendaciones de forma creativa, lógica y crítica.

Actividades de inicio del conocimiento:

Página 1: Inicio

Acciones a realizar	<ol style="list-style-type: none">1. Observar la historia de la estadística2. Generar un interés de lo que son las medidas de dispersión3. Localizar las aplicaciones y descargarlas4. Recordar lo que es media aritmética5. Leer las definiciones medidas de dispersión de forma breve
Habilidad	<p>A. Organizar las ideas previas sobre medidas de dispersión al leer la estructura de la página web.</p> <p>B. Diferenciar las medidas de posición del resto de medidas de dispersión, al coincidir los cálculos de medidas de posición.</p>
Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Video de 3 minutos• Presentación sobre ¿Se puede tener medidas de posición iguales?• Enlaces de las aplicaciones• Estructura de la página de inicio
Tiempo	10 minutos
Contexto:	Aula de clases
Precisión de las partes	<ul style="list-style-type: none">• MOTIVACIÓN: Visualización del video de historia de la estadística, además de responder al formulario adjunto.• ACTIVIDAD: Hacer un análisis de la pregunta curiosa.• ACTIVIDAD: Buscar las aplicaciones para trabajar en estadística.• MOTIVACIÓN: Recordar en medidas de posición la media aritmética.• ACTIVIDAD: Realizar un recorrido breve por las definiciones de medidas de dispersión

Actividades de desarrollo del conocimiento:

Subpáginas: Media aritmética, Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación.

Acciones a realizar	<ol style="list-style-type: none">1. Analizar el video de definición y propiedades2. Reconocer los elementos que conforman la fórmula3. Usar el ejemplo visual para analizar cómo cambian la medida según se añaden nuevos valores4. Abrir la aplicación y repetir los pasos del video5. Aplicar lo aprendido con nuevos datos
Habilidad	<ol style="list-style-type: none">A. Analizar e interpretar los cálculos de media aritmética y medidas de dispersión de un grupo de datos estadísticos tomados del entorno.B. Reconocer fuentes de datos estadísticos para calcular media aritmética y medidas de dispersión desde el contexto del estudiante.C. Interiorizar los cambios de una medida cuando se le agregan valores fuera del rango considerado normal.
Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Video corto• Excel• Formulario y hojas de cálculo• Aplicación y video• Hojas de cálculo o Excel
Tiempo	35 minutos
Contexto:	Aula de clases
Precisión de las partes	<ul style="list-style-type: none">• MOTIVACIÓN: Visualización del vídeo de definición y propiedades.• ACTIVIDAD: Identificación de la fórmula y simbología.• ACTIVIDAD: Reconocer la simbología de la media aritmética y medidas de dispersión, al comprenderla en el ejemplo.• MOTIVACIÓN: En el ejemplo visual se apreciará la evolución de las distintas medidas, más aún cuando se coloquen valores muy grandes o valores negativos.• ACTIVIDAD: Imitar las acciones realizadas en el video de uso de la aplicación para calcular las medidas en una copia de la hoja de cálculo.• ACTIVIDAD: Del formulario final reescribir los datos de los tres ejercicios y proceder al cálculo de las medidas, tener en cuenta que los mismos datos son para cada tema solo cambia la exigencia.

Actividades de cierre del conocimiento:

Página 2: Aplicar lo aprendido

Acciones a realizar	<ol style="list-style-type: none">1. Evaluar los conocimientos adquiridos sobre medidas de dispersión2. Indagar sobre los cambios en las medidas de dispersión3. Reconocer las distintas fórmulas de medidas de posición y medidas de dispersión4. Reunir los recursos necesarios para usar las medidas de dispersión5. Relacionar los ejemplos con la actividad a realizarse
Habilidad	<p>A. Recolectar y organizar los datos numéricos con el apoyo de recursos tecnológicos para los cálculos de las medidas al extraerlos desde la realidad para establecer conclusiones y/o comparativas.</p> <p>B. Justificar críticamente y reflexivamente las medidas al ser alteradas por cambios bruscos o exageraciones en la realidad.</p>
Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Juego de concurso• Documento descargable• Resumen de fórmulas• Teléfono, aplicaciones (Hojas de cálculo o Excel) y documento para registrar y anotar cálculos• Documento y formulario
Tiempo	35 minutos
Contexto:	Aula de clases y alrededores
Precisión de las partes	<ul style="list-style-type: none">• MOTIVACIÓN: Resolver el juego de concurso que contiene preguntas teóricas de las distintas medidas.• MOTIVACIÓN: Descargar el juego comparar medidas de dispersión, para cambiar los datos e intuir lo que sucede con la medida.• ACTIVIDAD: Reconocer las distintas fórmulas en el formulario de resumen.• MOTIVACIÓN: Buscar datos numéricos desde la realidad de forma colaborativa para hacer conclusiones y/o comparaciones.• ACTIVIDAD: Fortalecer el conocimiento aprendido de medidas de dispersión con una presentación de resumen.

Descripción del proceso de aprendizaje de medidas de dispersión

Parte	Descripción	Captura de pantalla en vista desde el celular
1	<p>Se accede a la página web mediante el enlace, ya sea en el celular o en una computadora: https://sites.google.com/view/estebanruiz/inicio</p> <p>Además, se puede acceder mediante el siguiente código qr:</p> 	
2	<p>Se encuentra un video de 3 minutos que habla sobre la historia de la estadística: https://www.youtube.com/watch?v=O2LVsKDxIw</p> <p>A continuación, se presenta un breve formulario de 5 puntos acerca de lo que se vio en el video.</p>	
3	<p>Salta a la vista una presentación con la pregunta:</p> <p>¿Se puede tener medidas de posición iguales?</p> <p>Dentro de la presentación se reta a adivinar los datos escondidos, al conocer las mediante las medidas de posición y medidas de dispersión de los datos.</p>	

<p>4</p>	<p>Se busca las aplicaciones para trabajar medidas de dispersión mediante los enlaces siguientes:</p> <p>Hojas de cálculo: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.docs.editors.sheets&hl=es&gl=US</p> <p>Microsoft excel: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.excel&hl=es_V&gl=US</p>	
<p>5</p>	<p>Antes de empezar con la temática de medidas de dispersión, se hace un recorrido sobre lo que es media aritmética.</p> <p>Para luego pasar a las medidas de dispersión: Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación.</p>	
<p>6</p>	<p>Al empezar con las temáticas Media aritmética, Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un video hablando sobre el tema y sus propiedades 2. Formula y simbología 3. Transcripción del video 	
<p>7</p>	<p>A continuación, está un ejemplo sencillo usando la fórmula con notas inventadas, donde se puede apreciar el proceso para obtener la media aritmética.</p>	

8	<p>En el ejemplo visual, en el formulario se coloca un número cualquiera, incluso negativos, para ir apreciando la evolución de la media aritmética según se añaden valores.</p>	
9	<p>Antes de empezar a utilizar las aplicaciones (hojas de cálculo o excel) se indica la función que se va a usar, junto a un tutorial de cómo usarla dentro de la aplicación.</p> <p>Además, de tener el mismo documento que en el video para replicar los cálculos.</p> <p>Para luego responder un formulario de tres ejercicios usando la aplicación.</p>	
10	<p>Tras pasar por el aprendizaje previo, se regresa a la página de inicio para empezar con el aprendizaje de las medidas de dispersión: Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación.</p>	
11	<p>Luego de avanzar por cada uno de las medidas de dispersión, está la sección de aplicar lo aprendido.</p> <p>Lo primero es pasar por un juego de concurso respondiendo preguntas variadas, sobre la Media aritmética, Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación.</p>	

<p>12</p>	<p>Después de la parte teórica del juego de concurso, se presenta un juego que consiste en hacer que la media aritmética sea igual de los datos sea igual, pero con distintos números.</p> <p>Donde la diferencia fundamental reside en apreciar como las medidas de dispersión son diferentes para cada uno de los datos.</p>	
<p>13</p>	<p>También se tiene un resumen de fórmulas</p> <p>Medidas de posición: Media aritmética, Moda y Mediana</p> <p>Medidas de dispersión: Rango, Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación</p> <p>Con su respectiva simbología y su fórmula para Hojas de cálculo o Excel.</p>	
<p>14</p>	<p>Empieza la recolección de datos desde la realidad a modo de trabajo colaborativo.</p> <p>Se tiene el objetivo, materiales, montaje y procedimiento para la recolección de datos.</p> <p>Además de adjuntar una hoja para registrar y anotar cálculos de medidas de dispersión, junto a su conclusión y/o comparación.</p>	
<p>15</p>	<p>Finalmente están dos ejemplos realizados, uno de notas inventadas y el otro en base a una encuesta sobre miembros de la familia y mascotas, donde se compara el promedio y las medidas de dispersión de las respuestas a las preguntas.</p>	

16

Por último se encuentra una presentación que resume todo el contenido de medidas de dispersión.



4.7. Conclusiones

- La enseñanza y aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, donde causar motivación es útil para hacer más llevaderas las clases, ya que se puede tener las mejores herramientas y conocimientos, pero sin una adecuada metodología motivante todos los beneficios de la educación no llegan a ser percibidos.
- Una parte de estudiantes (63%) tiene un nivel de motivación entre medio (58.7%) y bajo (4,3%) indicando que sus motivaciones intrínseca y extrínseca han sido bien manejadas, pero se podría mejorar en el apartado de comunicación con los estudiantes para conocerlos e identificar sus falencias.
- Los hombres superan en motivación alta (4.7%) a las mujeres, debido a que reciben mayor cantidad de estímulos positivos de las personas que les rodean, pero la mayoría de mujeres se ubica en una motivación media superando a los hombres (9.1%), también se suma la preocupación de no poder resolver algún problema.
- La mejor manera de motivar a los estudiantes es mediante reconocer el esfuerzo en las tareas, añadiendo la pasión del docente por enseñar y más aún se crea motivación si el estudiante tiene libertad de aprender a su propio ritmo y sabiendo que lo que aprende lo puede aplicar.

4.8. Recomendaciones

- La motivación empuja al cumplimiento de una actividad, donde la educación está afectada por el poco interés de aprender, por ello la obligación del docente es demostrar gusto por lo que enseña y fascinación por conocer a los futuros profesionales del país.
- Los docentes como tal deben estar actualizando sobre las nuevas tecnologías y recursos tecnológicos, para evaluar a sus estudiantes, cómo enfrentan las nuevas tecnologías y si requerirán de capacitaciones de orientación con el fin de fomentar la calidad educativa y su eficacia en distintos contextos sociales.
- Las autoridades del colegio deben tomar los análisis realizados de la investigación, para tomar acciones preventivas ante el desinterés y de mejoramiento para aumentar la motivación en los estudiantes, puesto que aumentaría el rendimiento académico y por consiguiente los estudiantes estarán más satisfechos con la educación que reciben.
- Para el uso de páginas web como forma de enseñanza, hace necesario pensar llevar a los estudiantes a la sala de computación de la institución educativa, puesto que una página web presenta gran utilidad, adaptabilidad, disponibilidad, pero dentro de las clases no resulta tan factible hacer que trabajen por solventar otra clase de dudas.
- La página web si bien es útil para medidas de dispersión, con el tiempo requerirá ampliarse a otros temas con una estructura similar, puesto que son una herramienta poderosa, ya que puede incluir juegos, presentaciones, documentos, videos y evaluaciones sobre una temática.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Breijo Worosz, T., & Bonilla Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE*, 16(4), 610-623. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Astudillo Villalba, F., Terán Batista, X., & De Oleo Comas, A. (2021). Estudio descriptivo de la motivación del estudiante en cursos de matemáticas a nivel de educación superior. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(3), 60–85. <https://doi.org/10.25214/27114406.1112>
- Blázquez, C., Álvarez, P., Bronfman, N., & Espinosa, J. (2009). Factores que influyen en la motivación de escolares por las áreas tecnológicas e ingeniería. *Calidad en la Educación*, (21), 46-64. <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n31.162>
- Castillo-Lozada, A. Á., Morales-Oñate, B. E., Hernández-Navarro, Y., & Sánchez-Fernández, I. (2019). El síndrome de Burnout en docentes de educación básica: sus efectos para la enseñanza de las matemáticas. *Polo del Conocimiento*, 5(1), 125-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7436067>
- Chaverra-Moya, K. S., & Ortiz-Rodríguez, D. (2021). *Estrategia de Aprendizaje Apoyada en una Aplicación Móvil Para Mejorar la Comprensión de Operaciones Matemáticas* [Trabajo de grado - Maestría]. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/32c2a979-3a59-4cc4-b1d0-89a97cb3e4e4>
- Cilleruelo, L., & Zubiaga, A. (2014). Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la encrucijada arte, ciencia y tecnología. *Jornadas de Psicodidáctica*. <https://www.augustozubiaga.com/web/wp-content/uploads/2014/11/STEM-TO-STEAM.pdf>

- Corredor-García, M. S., & Bailey-Moreno, J. (2020). Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 22(1), 127-141.
https://institucional.us.es/revistas/fuente/22_1/22.1.10.pdf
- Espejo Miranda, I., López Sánchez, M. A., Fernández Palacín, F., Muñoz Márquez, M., Rodríguez Chía, A. M., Sánchez Navas, A., & Valero Franco, C. (2010). *Estadística descriptiva y probabilidad: Teorías y problemas* (3ra ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
<http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/140>
- Fuentes, R. (2022, Enero 30). *Desde la Educación 1.0 a Educación 4.0*. Yo Profesor.
<https://yoprofesor.org/2022/01/30/desde-la-educacion-1-0-a-educacion-4-0/>
- Gamarra Astuhuaman, G., Wong Cabanillas, F., Pujay Cristobal, O. E., & Rivera Espinoza, T. A. (2015). *Estadística e Investigación con aplicaciones de SPSS* (2da ed.). <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0031.pdf>
- García Ángeles, L., & Estrada Esquivel, A. L. (2014). Factores que influyen en la motivación para aprender matemáticas en estudiantes de una Preparatoria de la Universidad Autónoma de Nayarit. *EDUCATECONCIENCIA*, 3(3), 64-79.
<http://dspace.uan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/593>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 11.0 Update* (4th ed.). Allyn and Bacon.
<https://archive.org/details/spssforwindowsst00geor/page/n3/mode/2up>
- Guasmayan-Guasmayan, F. A. (2021). Percepción sobre motivación de los estudiantes del Programa de Ingeniería Mecatrónica hacia el estudio de las matemáticas. *Revista Criterios*, 28(2), 76-90. <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/28.2-art5>

- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. McGraw-Hill Interamericana. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/1385>
- León Duarte, J. A., Romero Dessens, L. F., & Olea Miranda, J. (2012). Estudio de validez factorial del síndrome de Burnout y engagement en estudiantes universitarios de ingeniería. *Alternativas en Psicología*, 16(27), 42-53.
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/alpsi/v16n27/n27a04.pdf>
- López López, D. C. (2021). *Historia de la matemática como recurso motivacional en la enseñanza del bloque de álgebra y funciones para estudiantes de primero de bachillerato en la unidad educativa "Víctor Mideros" periodo 2019-2020* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11196>
- Macías Espinales, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática Plantear y Resolver Problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8280888>
- Ministerio de Educación. (2020). *Textos educativos 10egb-Len-Mat-EESS-CCNN-F1* (1st ed.). <https://recursos2.educacion.gob.ec/textos/>
- Ministerio de Educación. (2021). *Guía De Apoyo Para Los Docentes En La Implementación De Metodología STEM – STEAM* (1ra ed.).
<https://recursos.educacion.gob.ec/red/orientaciones-para-la-aplicacion-del-curriculo-priorizado-con-enfasis/>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Guía docente de matemáticas 10 EGB*. Libros del Ministerio de Educación. <https://librosministerio.com/guia-docente/>

- Molina, A. J. (2015). *La motivación a través de Apps móviles para trabajar la resolución de problemas matemáticos*. [Trabajo Fin de Grado de la Universidad de Almería]. Universidad De Almería. <http://repositorio.ual.es/handle/10835/3623>
- Muñoz-Sánchez, Y., Alonso-Lavernia, M., Castillo-Pérez, I., & Gálvez-González, F. (2022). Diagnóstico sobre la motivación escolar en estudiantes de ingeniería. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 9(14), 18-22. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/view/7888/8477>
- Naya, C., Soneira, C., Mato, D., & Torre, E. (2014). Cuestionario sobre actitudes hacia las matemáticas en futuros maestros de Educación Primaria. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, 1(2), 141-149. <https://doi.org/10.17979/reipe.2014.1.2.11>
- NN. (2022, Noviembre 12). *Profesor de matemáticas* (E. Ruiz, Entrevistador).
- Pérez, J., & Farias, D. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Perret Erhard, R., & Vinasco, Z. (2016). *El Secreto de la Motivación* (2da ed.). <https://static1.squarespace.com/static/54d1216ae4b032ab36c26b61/t/5aa32f749140b73db65c927f/1520643968955/El+Secreto+de+La+Motivaci%C3%B3n+WEB.pdf>
- Posso-Yépez, M., León-Ron, V., Narváez-Olmedo, G., & Posso-Astudillo, M. (2022). Perspectiva de género y condiciones de aprendizajes virtuales en pandemia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(2), 27-41. <https://doi.org/10.6018/reifop.511551>
- Quinteros Yépez, Y. R. (2022). *Enseñanza Aprendizaje Basada en Proyectos del contenido curricular Medidas de Dispersión para Datos Agrupados, en el Primer*

- año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Víctor Mideros" de San Antonio de Ibarra* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12295>
- Real Academia Española. (2021). *motivación* (23a ed.). Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/motivaci%C3%B3n>
- Ricoy, M. C., & Couto, M. J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *REDIE Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Salcedo Aparicio, D. M., Villamar Cedeño, E. D., & Rosario Yagual, E. A. (2020). La importancia de la web 3.0 y 2.0 en el desarrollo de la pedagogía educativa en tiempos de pandemia. *RECIAMUC*, 4(4), 13-23. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.13-23](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.13-23)
- Sinchiguano Chiliquinga, F. E. (2021). *Estrategias didácticas de M-Learning en la enseñanza de matemática*. [Tesis de Maestría]. DSpace Universidad Indoamerica. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2867>
- Tarira Caice, C. A., Delgado González, M. J., Tarira Rojas, L. D., & Rivas Mera, D. C. (2018). Motivación extrínseca para el aprendizaje de matemática. *Mundo Recursivo*, 1(2), 165-182. <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/57>
- Triola, M. F. (2018). *Estadística* (J. E. Murrieta Murrieta, Trans.; 12da ed.). Pearson Educación de México. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0038.pdf>
- Trujillo Albacura, F. E. (2021). *Metodologías Activas En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje Del Bloque De Estadística Y Probabilidad En Los Estudiantes Del Segundo De Bachillerato Del Colegio Universitario UTN, Año Lectivo 2019-2020*

- [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11124>
- Turienzo Ortiz, R. (2016). *El pequeño libro de la motivación*. Alienta Editorial.
<https://docer.com.ar/doc/8n15xn>
- Ubica Ecuador. (s.f.). *Unidad Educativa Ana Luisa Leoro en Ibarra, Imbabura*. Ubica Ecuador. Recuperado de <https://www.ubica.ec/info/UNIDAD-EDUCATIVA-ANA-LUISA-LEORO>
- Vallejo Herrera, H. V. (2016). *La motivación como factor fundamental de inicio de las actividades académicas cotidianas en el bloque de estadística de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa República del Ecuador de la ciudad de Otavalo provincia de Imbabura período 2014-2015* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5669>
- Vera Velazquez, R., Maldonado Zúñiga, K., Valle Holguín, W. J., & Valdéz Tamayo, P. (2020). Motivación de los estudiantes hacia el uso de la tecnología para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(16).
<https://doi.org/10.37117/s.v1i16.246>
- Vivas Cortez, M. J. (2018, 4 2). Las matemáticas, algunas aplicaciones y su importancia. *FCNM - ESPOL*, 16(1), 67-77.
<http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/matematica/article/view/435/329>
- Wackerly, D., Scheaffer, R. L., & Mendenhall, W. (2008). *Estadística matemática con aplicaciones* (J. H. Romo Muñoz, Trans.; 7ma ed.). Cengage Learning.
[https://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/\[Wackerly,Mendenhall,Scheaffer\]Estadistica_Matematica_con_Aplicaciones.pdf](https://www.cimat.mx/ciencia_para_jovenes/bachillerato/libros/[Wackerly,Mendenhall,Scheaffer]Estadistica_Matematica_con_Aplicaciones.pdf)

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ANA LUISA LEORO”

Enlace de la encuesta: <https://forms.gle/J1eVakQecUYHfF3o9>

Consentimiento Informado:

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

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

Instrucciones:

1. Para contestar las preguntas marque la primera respuesta que se le venga a la mente.
2. Conteste cada pregunta con total sinceridad.
3. Marque una sola respuesta en cada pregunta.

CUESTIONARIO

1. ¿Género?

Masculino

Femenino

Otros: _____

2. Edad:

..... años

3. Año que está cursando:

Octavo de EGB

Noveno de EGB

Decimo de EGB

4. Autodefinición étnica

Blanco () Mestizo () Indígena () Afrodescendiente () Otra ()

--	--	--	--	--

Pregunta	1	2	3	4	5
5. ¿Le gusta estudiar la matemática?					
6. ¿Intenta ser buen estudiante en matemáticas para que sus compañeros le respeten?					
7. ¿Estudia y presta atención en clases de matemáticas?					
8. ¿Luego de clases las primeras tareas que hago son las de matemáticas?					
9. Cuando el profesor(a) pregunta en clase de matemáticas. ¿Le preocupa que sus compañeros se burlen de usted?					
10. ¿Cuándo obtiene buenas calificaciones en matemáticas continúa esforzándose en sus estudios?					
11. ¿Estudia y realiza las tareas porque ve que el docente domina y se apasiona por la asignatura?					
12. ¿Sientes satisfacción al sacar buenas calificaciones en matemáticas?					
13. ¿Estudia y realiza las tareas de matemáticas para aprender a resolver los problemas que el profesor(a) asigna en clase?					
14. ¿Estudia y realiza las tareas para que el profesor lo tome en cuenta?					
15. ¿Le gusta que el profesor(a) lo felicite por ser buen estudiante?					
16. ¿Le preocupa lo que el profesor(a) piensa mal de usted cuando no estudia?					
17. ¿Es disciplinado en la asignatura de matemáticas?					

18. ¿ Le divierte aprender matemáticas?						
19. ¿Obtienes buenas calificaciones en matemáticas para tener un mejor futuro?						
20. ¿Realiza las tareas porque le gusta ser responsable?						
21. ¿Considera que aprende más cuando el profesor(a) coloca problemas difíciles?						
22. ¿Estudia y realiza las tareas para que su profesor(a) lo considere un buen alumno(a)?						
23. ¿Estudia más cuando el profesor(a) utiliza materiales didácticos innovador?						
24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar matemáticas: ¿Estudiarías?						
25. ¿Estudia matemáticas para ser mejor persona en la vida?						
26. ¿Estudia y realiza las tareas de matemáticas porque siente que es una obligación?						
27. ¿Estudia e intenta sacar buenas notas para aplicar en problemas del día a día?						
28. ¿Cuándo se esfuerza en un examen de matemáticas, se siente mal si el resultado es peor del que esperaba?						
29. ¿Estudia matemáticas para aprender a cambiar su forma de pensar y tener mejor estilo de vida?						
30. ¿Estudia matemáticas para comprender mejor el mundo que lo rodea?						
31. ¿Se anima a estudiar más en matemáticas cuando saca buenas notas en una prueba o examen?						
32. ¿Si las tareas de matemáticas en clase le salen mal, las repite hasta que salgan bien?						
33. ¿Estudia más matemáticas cuando el profesor relaciona los ejercicios con la vida práctica?						
34. ¿Entrega sus deberes de matemáticas de manera puntual?						
35. ¿Es capaz de concentrarse profundamente cuando recibe clases de matemáticas?						

36. ¿Se auto-motiva para hacer las actividades y tareas de matemáticas?

--	--	--	--	--	--

ENTREVISTA AL PROFESOR DE MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ANA LUISA LEORO”

1. ¿Porque considera usted que existe en muchos estudiantes desmotivación para el aprendizaje de matemática?
2. ¿Qué estrategias utiliza usted para mejorar la motivación en matemáticas?
3. ¿Qué hace usted cuando es muy notorio que un estudiante esté desmotivado en matemáticas?
4. ¿Considera que está capacitado adecuadamente en estrategias de motivación en matemáticas?
5. ¿Qué factores externos considera que atentan contra la motivación en matemáticas?
6. ¿Qué factores internos considera que atentan contra la motivación en matemáticas?