



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

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

TEMA:

“La motivación en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en el Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en el periodo académico 2022-2023”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias experimentales, Especialización Matemáticas y Física

Línea de investigación: Gestión, Calidad de la Educación, Procesos Pedagógicos e Idiomas.

Autor (a): Bastidas Ocles Fredy Camilo

Director (a): MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

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	040197291-4	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Bastidas Ocles Fredy Camilo	
DIRECCIÓN:		Ibarra, Ejido de Caranqui	
EMAIL:		fcbastidaso@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO:		X	TELF. MOVIL 0990589465

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	La motivación en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en el Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en el periodo académico 2022-2023
AUTOR (ES):	Bastidas Ocles Fredy Camilo
FECHA: DD/MM/AA	05/03/2023
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Matemáticas y Física
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

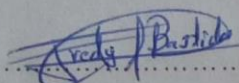
CONSTANCIAS

CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los ..5.. días, del mes de ...Abril..... de 2023...

EL AUTOR:

Firma..........

Nombre: ..Fredy..Camila..Bastidas..Ogles..

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

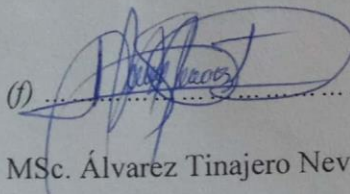
Ibarra, 5. de ..Abril... de 2023

MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

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) 

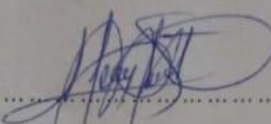
MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

C.C.: ..1003396668..

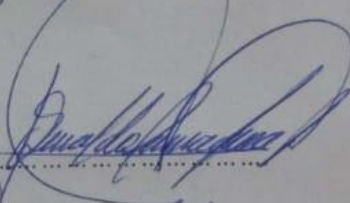
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité calificador de titulación "La motivación en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en el Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Víctor Manuel Guzmán" en el periodo académico 2022-2023" elaborado por Bastidas Ocles Fredy Camilo, previo a la obtención del título de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f): 
(N MSc. Nevy Álvarez)
C.C.: 1003396668

(f): 
MSc. Nevy Álvarez
C.C.: 1003396668

(f): 
MSc. Jaime Rivadeneira
C.C.: 1001614575

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación está dedicado principalmente a Dios, a mi madre y padre, quienes a pesar de los errores y dificultades no me han abandonado, y me han acompañado hasta esta fase de mi vida, apoyándome incondicionalmente hacia el logro de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradecer sinceramente a la Universidad Técnica del Norte por permitirme formar parte de ella. De igual forma, agradecer a todos los docentes por los momentos compartidos durante toda mi formación profesional, agradezco también a los familiares y amigos cercanos quienes incondicionalmente me apoyaron y confiaron en mí.

RESUMEN

Desde algunos años atrás, se ha evidenciado que muchos estudiantes muestran estar desmotivados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, para ser más preciso, tienen dificultades en la parte del álgebra, debido a que el paso de la aritmética al álgebra no es solo aprender reglas para efectuar operaciones, sino comprender lo que representan los símbolos que se están estudiando. El objetivo de la investigación es generar un aporte significativo relacionado con la motivación en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado para el noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en el año lectivo 2022 – 2023. La presente investigación es de carácter mixta, de alcance correlacional y descriptivo; el universo estudiado fue de 148 estudiantes en el sector de los Ceibos-Ibarra, de este universo se obtuvo una muestra representativa de 110 participantes. Los resultados obtenidos señalaron que poco más de la mitad de los estudiantes encuestados disponen de una buena motivación, y el resto se encuentran desmotivados, por lo que para incrementar el interés y gusto por las matemáticas es necesario que el docente incentive a sus estudiantes mediante estrategias y recursos lúdicos; y utilizando el estadístico de prueba: U de Mann-Whitney, se encontró que no existe una relación estadísticamente significativa entre el género y la motivación. Se concluye que el uso de guías pedagógicas son un buen instrumento para motivar y lograr un aprendizaje significativo, debido a que contienen estrategias didácticas y juegos lúdicos que incentivan y despiertan el interés de los estudiantes.

Palabras clave: motivación intrínseca, motivación extrínseca, aprendizaje significativo, ecuaciones, inecuaciones, material didáctico.

ABSTRACT

Since some years ago, it has been evidenced that many students show to be unmotivated in the mathematics teaching-learning process, to be more precise, they have difficulties in the algebra part, because the passage from arithmetic to algebra is not only learn rules to carry out operations, but understand what the symbols that are being studied represent. The objective of the research is to generate a significant contribution related to the motivation in the learning of first degree equations and inequalities for the ninth year of EGB of the Educational Unit "V́ctor Manuel Guzmán" in the school year 2022 - 2023. The present investigation It is of a mixed nature, correlational and descriptive in scope; The universe studied was 148 students in the Ceibos-Ibarra sector, from this universe a representative sample of 110 participants was obtained. The results obtained indicated that just over half of the students surveyed have a good motivation, and the rest are unmotivated, so to increase interest and taste for mathematics it is necessary for the teacher to encourage their students through strategies and recreational resources; and using the Mann-Whitney U test statistic, it was found that there is no statistically significant relationship between gender and motivation. It is concluded that the use of pedagogical guides are a good instrument to motivate and achieve significant learning, because they contain didactic strategies and playful games that encourage and arouse the interest of students.

Keywords: intrinsic motivation, extrinsic motivation, meaningful learning, equations, inequalities, didactic material.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
Motivaciones para la investigación.....	1
Problema de investigación	1
Justificación	2
Objetivos.....	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
Dificultades presentadas	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje.....	5
1.1.1 La enseñanza.....	5
1.1.2 El aprendizaje	5
1.1.3 Aprendizaje significativo.....	6
1.1.4 El constructivismo en el aula.....	6
1.2 La motivación	6
1.2.1 Importancia de la motivación en el aula	6
1.3 Tipos de motivación.....	7
1.3.1 La motivación extrínseca.....	7
1.3.2 La motivación intrínseca	8
1.3.3 La motivación internalizada	9
1.4 La motivación hacia las matemáticas	9
1.4.1 La motivación hacia las matemáticas: el valor del docente.....	9

1.4.2	Estrategias áulicas para generar motivación hacia las matemáticas.....	10
1.4.3	Las TIC en la motivación hacia las matemáticas	11
1.4.4	Problemas comunes en la motivación hacia las matemáticas.....	12
1.5	El aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado	13
1.5.1	Ecuaciones de primer grado	14
1.5.2	Inecuaciones de primer grado.....	14
1.6	Las matemáticas en noveno año de EGB.....	15
1.6.1	Objetivo general en noveno año de EGB	16
1.6.2	Destrezas en noveno año de EGB.....	16
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS		18
2.1	Tipo de investigación.....	18
2.2	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	18
2.2.1	Métodos	18
2.2.2	Técnicas	19
2.2.3	Instrumento.....	19
2.3	Preguntas de investigación.....	19
2.4	Confiableidad del instrumento	20
2.5	Matriz de operacionalización de variables.....	22
2.6	Participantes.....	25
2.6.1	Población o Universo	25
2.6.2	Determinación de la muestra	25
2.7	Procedimiento	26
CAPÍTULO III: RESULTADOS		27

3.1	Diagnóstico del nivel de motivación	27
3.1.1	Motivación extrínseca.....	27
3.1.2	Motivación intrínseca	28
3.1.3	Motivación total.....	29
3.1.4	Gusto por las matemáticas	29
3.2	Relación del género y motivación	30
3.2.1	Género y motivación extrínseca	30
3.2.2	Género y motivación intrínseca.....	31
3.2.3	Género y motivación total	32
3.2.4	Género y gusto por las matemáticas	33
CAPITULO IV: PROPUESTA		35
4.1	Nombre de la propuesta	35
4.2	Justificación	35
4.3	Objetivos.....	36
4.3.1	Objetivo General.....	36
4.3.2	Objetivos específicos	36
4.4	Contenido de la guía	36
4.5	Guías didácticas	36
CONCLUSIONES.....		64
RECOMENDACIONES		65
Referencias		66
ANEXOS.....		70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Baremo de niveles de motivación.....	21
Tabla 2 Matriz de operacionalización de variables	22
Tabla 3 Población de estudiantes de noveno año de EGB.....	25
Tabla 4 Estadísticos descriptivos.....	27
Tabla 5 Nivel de motivación extrínseca	27
Tabla 6 Nivel de motivación intrínseca	28
Tabla 7 Nivel de motivación total	29
Tabla 8 Gusto por las matemáticas	29
Tabla 9 Relación del género y motivación extrínseca	30
Tabla 10 Estadístico de prueba: U de Mann Whitney	31
Tabla 11 Relación del género y motivación intrínseca.....	31
Tabla 12 Estadístico de prueba: U de Mann Whitney	32
Tabla 13 Relación del género y motivación total	32
Tabla 14 Estadístico de prueba: U de Mann Whitney	33
Tabla 15 Relación del género y gusto por las matemáticas.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ejemplo de una ecuación de primer grado.....	14
Figura 2 Ejemplo de una inecuación de primer grado.....	15

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

Actualmente, muchos estudiantes de las diferentes instituciones educativas tienen dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, debido a que a la mayoría de ellos no les gusta la materia y la perciben como aburrida e inútil para su vida profesional. Además, la forma en cómo se imparten las clases no es la más adecuada para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, en vista de que la forma tradicional de enseñanza les desmotiva y hace perder el interés.

Por tal motivo, se ha decidido recuperar la motivación de los estudiantes a través del uso de guías didácticas que faciliten la comprensión y asimilación, en este caso, de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, con el fin de que los estudiantes aprendan de una manera distinta, es decir, a través de materiales didácticos y recursos tecnológicos lúdicos. La aplicación del modelo constructivista encaja muy bien con esta era social y tecnológica, debido a que esta nueva forma de educar da paso a que los educandos se involucren totalmente a la construcción de su propio conocimiento, y así su motivación e interés crezca hacia el aprendizaje de los diferentes contenidos matemáticos.

Problema de investigación

La matemática en general posee múltiples beneficios para el desarrollo y productividad de una sociedad, principalmente ayuda a desarrollar el pensamiento lógico de las personas y a estimular su cerebro. El álgebra es una de las ramas de la matemática que permite a los estudiantes razonar de forma lógica, a ser metódicos, identificar patrones para predecir fenómenos y resolver problemas de la vida cotidiana.

A pesar del poco interés que poseen los estudiantes del siglo XXI en el aprendizaje del álgebra, deben ser instruidos para encontrarse con problemas numéricos usando incógnitas (variables), reglas y ecuaciones como una forma de relacionarse con el saber (Serres, 2011). Por lo tanto, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo, debe ir más orientado en la práctica de solución de problemas cotidianos que incentiven a los estudiantes a reflexionar sobre la importancia del álgebra en sus vidas.

Es común ver a muchos estudiantes estar desmotivados cuando se les instruye la materia de matemáticas. Por ejemplo, presentan dificultades en el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, puesto que el paso de la aritmética al álgebra no es solo aprender reglas para efectuar operaciones sino comprender lo que representan los símbolos que se están estudiando (Chavarría, 2014). Por esta razón, es necesario que el docente a cargo de la materia investigue y aplique nuevos métodos de enseñanza que generen curiosidad en los estudiantes, con el fin de que el aprendizaje no sea memorístico.

El origen del problema mencionado puede deberse a varias causas, de las cuales se puede destacar las siguientes:

- Desafortunadamente, muchos de los docentes que imparten la materia de matemáticas son tradicionalistas. La de enseñanza tradicional define al estudiante como un sujeto que recibe el conocimiento de forma pasiva y el centro de atención es únicamente el docente (Flores 2001, citado por Vives, 2016).
- Los estudiantes no encuentran una utilidad práctica, ya que probablemente el docente no aplica problemas relacionados con la vida cotidiana que les genere curiosidad, y más bien se centra en la resolución de ejercicios que son poco o nada significativos para el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos.
- Las estrategias didácticas implementadas por los docentes no son las más adecuadas para los estudiantes de esta generación, es decir, la forma en que imparten las clases los profesores se ha vuelto monótona, ya sea porque desconocen nuevas metodologías de enseñanza o por la falta de recursos técnicos para implementarlas en el aula de clase.

De no solucionar el problema antes mencionado es muy probable que surjan efectos negativos como:

- Los estudiantes perderán juicio crítico, es decir, no desarrollarán un pensamiento lógico y creativo, haciendo que ellos obtengan un bajo rendimiento académico, y esto a su vez generará que pierdan la autoestima y la confianza en ellos mismo para enfrentarse y solventar problemas habituales en el futuro.
- Los estudiantes adquirirán un aprendizaje memorístico, se sentirán frustrados y desmotivados hacia el aprendizaje de cualquier tema de matemáticas, lo que a su vez causará que más y más personas se sumen a crear prejuicios negativos hacia la materia y apoyen la idea de reducir las horas de enseñanza en las Unidades Educativas.

Justificación

Las matemáticas, a pesar de ser la materia menos apreciada por la mayoría de los estudiantes, es una de las que más utilizadas en el diario vivir, muchas veces de forma inconsciente. Además, estimulan el pensamiento lógico, necesario para enfrentar y solucionar los problemas que se presentan en la vida cotidiana. Asimismo, son una actividad recreativa,

debido a que se puede aprender mediante la implementación de muchos juegos didácticos (Ayabar, 2013).

Como es de conocimiento general, las matemáticas estimulan el cerebro de las personas, es decir, incita a que las personas realicen acciones de manera lógica o sistemática ante cualquier contexto propuesto, lo cual es un trabajo que requiere de esfuerzo y a muchos no les agrada. Ayabar (2013) manifiesta que la enseñanza de las matemáticas en los centros educativos debe formar al estudiante de tal manera que adquiera una visión crítica, desarrolle su creatividad y construya un pensamiento que le ayude a enfrentarse por sí solo a cualquier entorno real que se le presente.

Aprender ecuaciones e inequaciones de primer grado es una maravilla, debido a que está ampliamente ligado con problemas de la vida cotidiana. Por ejemplo, las ecuaciones te ayudan a sacar cuentas, vueltos, etc., y las inequaciones te permiten determinar el número máximo de ganancias de una empresa a partir del número de productos vendidos. Así pues, el estudiante tendrá la posibilidad de desarrollar su imaginación y creatividad para encontrar la solución a una dificultad de manera rápida y eficaz.

Hay que reconocer que la educación la ejecutan dos factores humanos principales, los cuales son el estudiante y el docente, por lo que, la motivación debe construirse simultáneamente entre ambos miembros.

La motivación impulsa a las personas a desear hacer con anhelo determinadas actividades, e infecta de enardecimiento y fuerza para sobrepasar cualquier obstáculo que llegue a atravesarse durante su desarrollo. Una persona motivada está llena de energías para poder cumplir eficientemente cualquier actividad y posee la determinación hallar el camino hacia el cumplimiento de cierto objetivo (Maseda, 2011).

De igual forma, un ambiente de clase motivado genera en los estudiantes un gran interés hacia lo que están aprendiendo, es decir, tanto el docente como los alumnos tienen que estar en la misma sintonía en cuanto a la manera de conducir la clase, con actividades lúdicas y que generen en ellos las ganas de aprender más de lo regular, para ello el docente debe dejar a un lado la clase tradicionalista y enfocarse más en cómo sus estudiantes están aprendiendo, de tal manera que logren un conocimiento duradero (Calle et al., 2020).

Se justifica la presente investigación porque además tiene una serie de beneficiarios directos como:

- Los estudiantes de noveno año de EGB que toman la asignatura de matemáticas son los principales beneficiarios, una vez determinada la razón de su desmotivación se diseñó una propuesta innovadora y lúdica que motiva a los estudiantes a aprender de una forma más dinámica, en beneficio de que mejoren su rendimiento académico y adquieran un aprendizaje significativo.

- Los docentes que imparten matemáticas a novenos de EGB al poseer con ellos una propuesta diseñada, mejorarán su metodología de enseñanza y se interesarán por seguir implementando en sus clases estrategias y recursos didácticos con el fin de que el ambiente sea más alegre e interactivo, Además, se conseguirá que tanto docentes como los estudiantes se motiven en gran medida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También hay una serie de beneficiarios indirectos como: la Institución Educativa, debido a que al mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas aumentará su prestigio y más estudiantes desearán ser parte de ella. Además, se beneficiarán los padres de familia, porque ya no recibirán malas noticias acerca del bajo rendimiento de sus hijos en matemáticas. Por último, se beneficiará el Estado, debido a que notará la mejora en la parte educativa, y le motivará a invertir en una educación más innovadora y tal vez hasta llegue a hacer cambios en el currículo.

Objetivos

Objetivo General

Generar un aporte significativo relacionado con la motivación en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado para el noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en el año lectivo 2022 – 2023.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de motivación de noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”, para los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Describir la relación que existe entre el género de los estudiantes del noveno año de EGB con las diferentes variables de la motivación.
- Diseñar una estrategia innovadora que motive a los estudiantes del noveno año de EGB, en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

Dificultades presentadas

Una de las partes complicadas fue al momento de hacer la encuesta a los estudiantes, debido a que, al principio, la mayoría de ellos no llenaron la encuesta, por lo que se tuvo que ir nuevamente a la institución a solicitar amablemente responder la encuesta para poder tener los datos suficientes y hacer los análisis pertinentes. Y la otra parte trabajosa fue elaborar las guías junto con su material didáctico, debido a que, al ser un recurso de autoría propia en su mayoría, se necesitó de un empleo mental y tiempo significativo.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje

En el proceso educativo están inmersos dos actores principales: el docente, quien es el que enseña y guía el aprendizaje de determinadas personas; y están los estudiantes, quienes aprenden de lo que su guía les muestra y de lo que ellos mismos investigan o adquieren al interactuar con su entorno. El proceso de enseñanza-aprendizaje da respuesta a la necesidad de los estudiantes de adquirir y desarrollar habilidades, de trascender física y cognitivamente, formarse de emociones, cualidades y valores que los haga únicos y útiles para la sociedad, en fin, todo lo que de paso a desempeñar eficazmente los objetivos planteados en cada institución y nivel escolar (García G. , 2020).

1.1.1 La enseñanza

La enseñanza puede venir de cualquier persona y/o contexto, ya sean, abuelos, padres, hermanos, tíos, conocidos, etc., pero de manera formal se la adquiere en los centros educativos por medio de los docentes, siendo estos los principales guías del aprendizaje de los aprendices. García (2020) afirma que el docente:

Es el protagonista y responsable de la enseñanza bajo su dirección, contribuye a la educación de los estudiantes. Es un agente de cambio que participa desde sus saberes, en el enriquecimiento de los contenidos más preciados de la cultura y la sociedad. Dirige creadoramente la situación de aprendizaje, orientando a los estudiantes, evalúa el proceso y el resultado. (p. 162)

Por lo tanto, la enseñanza permite impactar y generar cambios importantes en la vida de otros, y la persona al frente debe ser un óptimo modelo que incentive a los demás a querer mejorar y desarrollar capacidades y habilidades que creían imposibles de conseguir.

1.1.2 El aprendizaje

Hoy en día se puede aprender cualquier temática por distintos medios y de diferentes formas gracias al avance de la tecnología. El medio más conocido por la mayoría son las aulas escolares, pero independientemente del lugar donde se aprenda, la persona que desee adquirir un nuevo conocimiento debe estar interesada y enfocada completamente para que su aprendizaje sea efectivo. García (2020) menciona que la persona que aprende:

Es un participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje, donde desde una implicación personal progresiva, asimila la cultura de forma personalizada, consciente, crítica y creadora en un proceso de conocimiento contradictorio y dinámico en el que construye y reconstruye con los otros sus aprendizajes de la vida, con vistas a alcanzar su realización plena. Debe ser capaz de utilizar y generar estrategias para su aprendizaje, en función de los objetivos que se traza. (p. 163)

Por lo tanto, aprender es una necesidad que tienen todas las personas, principalmente para estar sanas mental y emocionalmente, además, ayuda a desarrollar nuevas destrezas útiles para tomar buenas decisiones y resolver problemas personales y sociales.

1.1.3 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es un proceso en donde una nueva información, idea o saber se relaciona de manera voluntaria y sustantiva (variada) con la contextura cognoscitiva de la persona que quiere aprender (Moreira et al., 1997). Por lo tanto, el docente debe guiar a los estudiantes para que relacionen sus saberes previos con los nuevos conocimientos, y así sean capaces de razonar de forma lógica, hagan críticas, debates, discusiones para que logren adquirir un aprendizaje más duradero.

1.1.4 El constructivismo en el aula

Muñoz (2015) manifiesta que el constructivismo es básicamente un pensamiento, en donde dice que el conocimiento tiene que ser creado por el mismo estudiante de manera activa y participativa con base a sus saberes previos y la relación con los nuevos aprendizajes descubiertos o adquiridos en su día a día, y esto a su vez le permite adquirir experiencias en estrategias que le ayudan a solucionar problemas cotidianos. Por lo tanto, aplicar la idea del constructivismo en las aulas de clase es fundamental para que el estudiante logre desarrollar un pensamiento creativo, crítico, reflexivo y sobre todo que sea significativo y útil para la sociedad.

1.2 La motivación

Ramírez y Olmos (2020) definen a la motivación como un esfuerzo voluntario hacia el cumplimiento de una meta, es decir, la necesidad o el interés que tienen las personas por conseguir algo las impulsa a tomar acción, lo cual requiere del uso de energía y de tener persistencia. Muñoz (2015) también dice que la motivación posee variables afectuosas, cognoscitivas y contextuales, las cuales incentivan a la persona a lograr un fin. Entonces, la motivación es la confianza que tienen las personas en ellas mismas y su actitud positiva por alcanzar determinados objetivos sin importar los obstáculos que se presenten, siendo perseverantes y con una visión clara de lo que quieren conseguir.

1.2.1 Importancia de la motivación en el aula

La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje da la oportunidad de que los estudiantes destaquen sobre el resto, sean más productivos y estables. Los estudiantes que están motivados desarrollan con más seguridad las actividades que se les presenta, prestan más atención a las indicaciones del docente, se animan a tomar apuntes, su autoestima es elevada y las tareas son desarrolladas con mayor efectividad (Bonetto & Calderón, 2014).

Parte de la motivación es transmitida por el docente, la cual ventajosamente eleva la autoconfianza del estudiante para que consiga lo que se proponga, afronte y supere cualquier

dificultad que se le presente, y así obtenga éxito en su proceso de aprendizaje (Muñoz, 2015). Por lo tanto, para un aprendizaje significativo, la motivación debe estar presente en todo momento en el aula de clase, debido a que los estudiantes necesitan un impulso que les incentive a realizar alguna tarea o construir el conocimiento que les apasione.

Rojas (2011) expresa que desde un punto de vista cognoscitivo y humanista, el educador debe estimular la mente y conducta del estudiante para que desarrolle actividades de manera voluntaria. Además, el docente no debe bajar la guardia con sus conocimientos, es decir, debe capacitarse constantemente en el perfeccionamiento de estrategias pedagógicas innovadoras, debe ser un autodidacta y apasionado con su profesión.

El ambiente social positivo en el aula, el cual es generado en su mayor parte por el docente, influye en el aprendizaje académico y en el logro de metas escolares que el estudiante se haya fijado (Arauco, 2018). Por lo tanto, el docente debe manejar una buena comunicación basada en valores éticos y morales como el respeto, la empatía, solidaridad, honestidad, etc.

Por el contrario, si un estudiante está desmotivado, su rendimiento académico es bajo, debido a que se siente inseguro de sí mismo, tiene bajas expectativas al no ver una utilidad en lo que están aprendiendo y se frustra cuando la monotonía está presente. Un alumno que poco a poco va perdiendo el interés por aprender deja de lado el desarrollo de sus capacidades y habilidades, la realización de actividades de aprendizaje, y perjudica sus resultados tanto académicos como familiares (García F., 2008).

1.3 Tipos de motivación

Regularmente, la motivación puede surgir del interior o exterior de las personas, todo depende de su personalidad y las metas que desean conseguir.

1.3.1 La motivación extrínseca

La motivación extrínseca (externa), hace referencia a que los impulsos que conducen a las personas a realizar determinadas acciones están sujetas a componentes externos (personas, ambiente) (Llanga et al., 2019). La desventaja de este tipo de motivación es que, no es buena cuando se quieren metas a largo plazo, porque los componentes externos no van a estar siempre, por lo que poco a poco disminuirá su rendimiento.

En el ámbito académico, García (2008) manifiesta que la motivación extrínseca se da cuando el alumno realiza actividades de aprendizaje para obtener recompensas, evitar sanciones o castigos, por presión de los padres, etc., pero no lo hacen porque les interese verdaderamente aprender, sino más bien por las consecuencias que puedan surgir. Aunque algunas veces y bajo ciertas condiciones, la motivación externa puede ser eficaz, pero es muy limitada, debido a que para mantenerla, los refuerzos externos deben ser permanentes, ya sea mediante premios o castigos.

Por lo tanto, este tipo de motivación solo busca el resultado final, y es beneficiosa cuando las conductas y actividades de aprendizaje del estudiante son positivas y permanentes, ya que de ser negativas habría un castigo, lo cual haría que el alumno se desmotive y se vuelva una persona pasiva en su aprendizaje.

1.3.2 La motivación intrínseca

La motivación intrínseca (interna) es activada por la misma persona, es decir, las acciones que realiza son hechas porque quiere y le da gusto hacerlas, generándole cierto grado de satisfacción (Llanga et al., 2019). La ventaja de esta motivación es que, cuando ya no hay nada más que inspire, se vuelve a generar naturalmente en el interior de las personas, particularmente cuando recuerdan el por qué se realiza algún objetivo o meta.

Cuando un estudiante está motivado intrínsecamente realiza actividades de aprendizaje por motivos propios, es decir, por la satisfacción de lograr resultados conseguidos bajo su propio esfuerzo. A diferencia de la motivación extrínseca, no se necesitan de refuerzos externos, su motivación es automática, es decir, está presente por los objetivos de aprendizaje que se plantea, con el fin de superar un reto personal, mejorar su habilidades y destrezas en actividades que se ha propuesto, y sobre todo por aumentar su conocimiento (García, 2008).

Este tipo de motivación evidentemente es la más factible y deseable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que a medida que los estudiantes van aprendiendo más, su motivación y por ende, su confianza va aumentando, aunque lastimosamente es muy escasa en la mayoría de los estudiantes.

Entonces, ¿Qué se debe hacer para que los estudiantes adquieran esta motivación?

García (2008) manifiesta que, si el estudiante no se motiva por cuenta propia, es casi imposible que algún factor exterior lo consiga. Además, declara que los centros educativos donde se desarrolla el aprendizaje no ayudan a la motivación intrínseca, debido a que generalmente los contenidos que se imparten poseen ya un cierto grado de dificultad, la enseñanza es obligatoria y las materias son impuestas, lo cual limita su libertad de aprendizaje. También expresa que, aunque la mayoría de los alumnos acuden a las instituciones, realizan tareas, obtiene resultados académicos aceptables, etc., no disfrutan el proceso y prefieren tener vacaciones o días festivos.

Por lo tanto, para que un estudiante se motive intrínsecamente, sobre todo si está en su etapa de adolescencia, es necesario darle cierto grado de autonomía, con el fin de otorgarle el compromiso de diseñar sus propios objetivos de aprendizaje que le ayuden en su desarrollo cognitivo, en la media y velocidad que sus capacidades le permitan para lograr éxito y dominio de destrezas en su educación.

1.3.3 La motivación internalizada

Esta motivación se sitúa entre las dos anteriores, pero con más inclinación a la intrínseca, debido a que son los mismos alumnos los que se motivan o disciplinan para lograr mejorar su calidad de vida y obtener un futuro profesional productivo. García (2008) expresa que aquí los estudiantes no realizan las actividades porque les guste, sino más bien porque han logrado interiorizar o hacer parte de ellos valores o actitudes que orienta su conducta positivamente. También manifiesta que los estudiantes bajo este tipo de motivación se esfuerzan y estudian, no porque disfruten hacerlo (tal vez en algunas ocasiones sí), sino porque han asumido la responsabilidad de que para crecer y mejorar su calidad de vida se necesita sabiduría, entendimiento, lo cual solo lo pueden conseguir educándose.

Así pues, la motivación es de suma importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que permite a los estudiantes sentirse competentes y satisfechos con los logros que han conseguido, a incorporar en ellos un sentido de responsabilidad y libertad en su aprendizaje, y adquirir hábitos de estudio positivos que les posibilite desarrollar nuevas aptitudes y destrezas de aprendizaje.

1.4 La motivación hacia las matemáticas

Aprender matemáticas se ha vuelto un reto para muchos estudiantes, debido a que la mayoría no la entienden, a unos les parece aburrida, algunos creen que el docente no se deja entender, y otros no ven la utilidad de la materia en su entorno. Fernández (2013) afirma que:

La asimilación de los contenidos se ve afectada, por tanto, por su funcionalidad; es decir, para que el alumno lo interiorice con facilidad es necesario que vea su utilidad, en caso contrario perderá interés y se desmotivará. Por tanto, los contenidos matemáticos deben estar relacionados con el entorno en que se desenvuelven los alumnos y deben tener sentido para ellos para que entiendan la materia como algo vivo que puede ayudarles a resolver múltiples situaciones en la vida diaria. (p. 23)

Entonces, el problema que poseen actualmente la mayoría de los estudiantes es la falta de motivación, debido a que como se mencionó anteriormente, las actividades matemáticas que se desarrollan a lo largo del año lectivo no están enfocadas a las vivencias del día a día, lo cual es de mucha importancia para que los aprendices sientan que no están desperdiciando su tiempo al aprender matemáticas.

1.4.1 La motivación hacia las matemáticas: el valor del docente

Coloma et al. (2019) manifiestan que para un mejor aprendizaje, el ambiente de la clase debe ser atractivo, en donde el estudiante participe, tome retos, sea perseverante, esté dispuesto al cambio y tenga deseos de aprender temáticas nuevas. Por tanto, la motivación de los alumnos depende mucho de la metodología y la actitud positiva que el docente adopte con sus estudiantes, para que así ellos tengan una mejor predisposición e interés hacia la materia.

Para lograr motivar a los estudiantes en la realización de actividades matemáticas es necesario tener en cuenta no solo sus motivos personales de aprendizaje, sino también los aspectos pedagógicos para captar su atención, impulsar el deseo de estudiar y despertar la curiosidad por la búsqueda activa de respuestas o soluciones a los problemas (Rojas, 2011). Entonces, el docente cumple un rol fundamental para incentivar a los estudiantes en su aprendizaje, es decir, es un eslabón clave para encender la chispa de cada alumno y así consigan alcanzar por sí mismo el propósito de su aprendizaje.

Calle et al. (2020) expresan que el docente debe tener la capacidad de motivar (extrínsecamente) a sus estudiantes, dejando a un lado las calificaciones y preocuparse mejor en cómo ellos están trabajando. La motivación hacia las matemáticas puede mejorar si se utilizan metodologías lúdicas, de tal forma que el estudiante encuentre a la materia entretenida, interesante y perciba la utilidad en su diario vivir (Jiménez et al., 2020). Por tal motivo, es esencial que el profesor indague y aplique estrategias de enseñanza innovadoras que generen una actitud positiva hacia el aprendizaje de matemáticas, y así los aprendices alcancen mejores resultados educativos.

Para garantizar que los estudiantes sean proactivos y desarrollen su creatividad en la materia, es fundamental que las instituciones educativas realicen constantemente capacitaciones a sus docentes en cuanto a estrategias pedagógicas y metodologías de enseñanza (Coloma et al., 2019). Entonces, si el profesor está bien preparado pedagógicamente en matemáticas y disfruta de la enseñanza, sin lugar a duda hará que el ambiente de la clase sea más confiable, debido a que lo respetaran y admiraran, lo cual ocasionará que el nivel de motivación hacia el aprendizaje de la materia crezca significativamente.

1.4.2 Estrategias áulicas para generar motivación hacia las matemáticas

Coloma et al. (2019) comparten las siguientes estrategias áulicas para motivar a los estudiantes:

- Refuerzo positivo: el docente debe dejar que el estudiante adquiera el rol protagónico.
- Utilizar diferentes metodologías: cada estudiante tiene diferentes formas y ritmos de aprendizaje, por lo que es importante que el docente sea flexible y sepa combinar e implementar diferentes formas de enseñar.
- Dar feedback a los alumnos: la retroalimentación es importante para que los estudiantes reflexionen e identifiquen posibles fallos.
- No tener miedo a innovar: el uso de la tecnología hoy en día es uno de los recursos más motivadores para reforzar diferentes contenidos matemáticos.
- Ser creativo en el uso del espacio: la rutina genera frustración, por lo tanto, hay que crear espacios amigables y colaborativos para elevar la motivación.
- Marcar objetivos alcanzables: los objetivos deben ser realistas, es decir, alcanzables acordes a la edad y capacidad de los estudiantes.

- Utilizar sus vivencias como recurso educativo: a la mayoría de los alumnos les gustan las historias o anécdotas, estas son de gran utilidad para captar su atención e interés.

De hecho, una investigación realizada por Coloma et al. (2019) muestran que la estrategia pedagógica más usada por los docentes para lograr un aprendizaje significativo son las vivencias, es decir, se trata de que los temas matemáticos tengan una aplicación o utilidad en la realidad que se vive. Por tanto, de nada sirve aprender cosas que no tengan correspondencia con la situación que vive la sociedad, debido a que a diario esta pasa por numerosos aprietos, y lo que necesitan son líderes que sean capaces de pensar lógicamente y solucionar problemas para tener una mejor calidad de vida.

- Ser cercano y atento: el docente debe manejar una comunicación adecuada en temas personales con sus estudiantes, a fin de transmitir confianza, lo cual ayuda a su aprendizaje.
- Hacer de la curiosidad la mejor herramienta: a la mayoría de las personas les atrae lo desconocido, debido a que les atrae el misterio, por lo tanto, es recomendable iniciar las clases con preguntas curiosas, que les genere interés.

Entonces, para lograr un aprendizaje significativo, el docente debe mantenerse optimista y amigable, es decir, hacer notar que verdaderamente le importa la educación de sus alumnos (Farias & Pérez, 2010). En tal caso, si el docente se mantiene alegre, los estudiantes también se contagiarán de emociones positivas que les impulse dar lo mejor de sí a la hora de aprender matemáticas.

1.4.3 Las TIC en la motivación hacia las matemáticas

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) son tecnologías necesarias para la administración y transformación de la información, tales como la utilización de ordenadores y programas, los cuales permiten crear, acumular, salvaguardar, transformar y rescatar cierta información. Las TIC deben ser aprovechadas para el desarrollo integral de una colectividad, es decir, que impulsen a las personas a potenciar sus conocimientos y puedan tener una economía próspera, pero equitativamente. Por último, las TIC pueden tener su lado bueno o malo, todo depende del uso que le den las personas, por lo que es recomendable usarlas con responsabilidad y darles una práctica positiva en favor del progreso exhaustivo de la colectividad (Sánchez, 2008).

El docente debe de conocer e implementar en sus clases materiales y/o recursos innovadores que despierten la curiosidad del aprendiz, como lo es en este caso las TIC, la cual debe ser dinámica, llamativa y fácil de usar.

Las TIC son un gran recurso que motivan al estudiante a aprender matemáticas. Arauco (2018) menciona que una enseñanza no acorde con el avance de la ciencia y la tecnología ocasiona que los estudiantes se desmotiven y no cumpla con las tareas. Rodríguez et al. (2017) manifiestan que las tecnologías educativas son de gran utilidad para compartir y

generar experiencias de aprendizaje significativas. No hay duda de que la era de la tecnología ha logrado llegar a casi todas las partes del mundo, y aprovecharla de manera responsable en el ámbito educativo es de gran ayuda para reforzar contenidos matemáticos o de cualquier otra materia.

Rodríguez et al. (2017) también expresan que la incorporación de la tecnología en los centros educativos ha permitido constituir conceptos como el aprendizaje móvil y las plataformas virtuales que favorecen el desarrollo continuo del conocimiento. Además, invita a dejar de ver al internet y sitios web más visitados como un medio de entretenimiento, pérdida de tiempo o amenaza para la juventud, y mejor empezar a crear estrategias o recursos didácticos que permitan sacar el mejor provecho del potencial de los estudiantes en aquello que les llama la atención y les motiva a aprender más.

Posiblemente, muchas de las escuelas o colegios no cuentan en cada aula con la tecnología necesaria para hacer uso de recursos tecnológicos educativos, pero probablemente si posean un laboratorio o centro de cómputo donde el docente pueda compartir con sus estudiantes nuevas experiencias que recuperen y estimulen el gusto por aprender matemáticas de una manera diferente a la tradicional.

1.4.4 Problemas comunes en la motivación hacia las matemáticas

Muchas veces se suele pensar que el bajo rendimiento académico de los estudiantes es porque son perezosos o no les interesa estudiar (tal vez lo sea), pero la verdad es que depende mucho de la motivación que estos posean. Por ejemplo, Astudillo et al. (2021) manifiestan que la motivación, los conocimientos previos, los materiales con los que cuenta el aula, la carga académica, el tiempo en desarrollar actividades son factores que influyen en las calificaciones de los estudiantes.

Gaviria et al. (2013) mencionan que regularmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es memorístico, debido a que usualmente las clases son expositivas (se dicta información), y escuchar teoría regularmente aburre y la mente tiende a dormirse. Tradicionalmente, el profesor es el único que se mantiene hablando durante toda la jornada de la clase mientras el alumno escucha sin tener la más mínima idea del porqué o para qué aprender explícito tema.

La motivación en las matemáticas también se ve influenciada por factores externos como el hogar de los estudiantes, debido a que, muchas veces, los padres tienen criterios negativos de la materia, lo cual influye en el pensamiento del aprendiz y termina compartiendo la opinión de los padres. Pacheco (2016) expresa que en el hogar no hay un acompañamiento adecuado de los padres en el aprendizaje de matemáticas (estudio, interpretación y resolución de contextos problemáticos) probablemente porque también han tenido experiencias desfavorables con la materia, lo cual es un obstáculo para que el estudiante pueda enriquecer su conocimiento en esta área.

Por otra parte, si el estudiante no muestra gusto por aprender matemáticas y su aplicación en diferentes contextos, y en el desarrollo de actividades que estimulen sus habilidades matemáticas, atravesará por muchas dificultades en los años que vienen, debido a que mostrará un rechazo casi total al estudio de la materia (Pacheco, 2016). Entonces, para recuperar la pasión por la matemática, se ha optado por cambiar los métodos de enseñanza tradicional por otros más acordes a la época en la que se vive, debido a que en este siglo XXI la sociedad ha pasado por distintos cambios y es necesario innovar la educación constantemente.

1.5 El aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado

El álgebra es la rama de las matemáticas donde se estudian las ecuaciones e inecuaciones lineales o de primer grado, las cuales son de gran utilidad para resolver problemas de la vida cotidiana. Chavarría (2014) menciona que muchos estudiantes presentan dificultades al pasar de la aritmética al álgebra y más cuando tienen que resolver problemas, debido a que requiere de un mayor análisis y no solo un proceso mecánico. Además, manifiesta que dicho proceso no solo es efectuar operaciones, sino comprender lo que representan los símbolos que se están aprendiendo.

Adquirir un aprendizaje memorístico en el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado pueden acarrear consecuencias graves para estudios posteriores. Ayala (2020) manifiesta que muchos estudiantes que llegan a la universidad presentan dificultades para resolver ejercicios y problemas de inecuaciones, debido a que tienden a resolverlos como se resuelven las ecuaciones.

Para que los estudiantes logren un aprendizaje significativo es necesario innovar en estrategias de enseñanza, es decir, disminuir las clases tradicionales y optar por el uso de recursos llamativos y amigables. Atao (2016) menciona que el videojuego es un medio que facilita la interacción con los alumnos, permite una sana competencia, superar niveles, alcanzar objetivos, etc. Además, expresa que al ser visuales e interactivos permiten estimular diferentes sentidos al mismo tiempo, incentiva al estudiante a participar activamente, debido a que cuando se pone a jugar el temor a equivocarse desaparece y posibilita el dominio de habilidades.

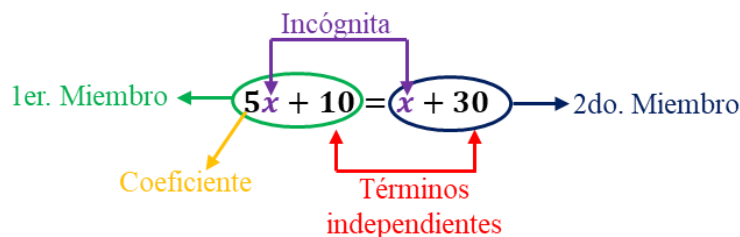
Por lo tanto, el juego mediante el uso de la tecnología como estrategia para motivar el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado es un recurso necesario que debe ser implementado por los docentes. En internet hay diferentes herramientas tecnológicas educativas que se pueden usar a base de juego para reforzar la enseñanza-aprendizaje y que definitivamente dan la oportunidad de conseguir resultados favorables tanto para docentes y estudiantes.

1.5.1 Ecuaciones de primer grado

El libro del Ministerio de Educación (2016) definen a las ecuaciones como “igualdades algebraicas que, al sustituir ciertos valores, se convierten en igualdades numéricas, [además, las soluciones de una ecuación] son valores que pueden tomar las incógnitas, de manera que al sustituirlos en la ecuación se satisface la igualdad” (p.118).

Figura 1

Ejemplo de una ecuación de primer grado



Cometer errores al momento de resolver problemas algebraicos es parte del proceso de aprendizaje del estudiante, pero el docente debe tener muy presente dichos errores para que pueda comprender como sus alumnos están interpretando el problema (Chavarría, 2014). El docente debe ser capaz de percibir esas equivocaciones para luego corregirlos adecuadamente, por ejemplo, muchas veces los estudiantes no poseen una buena comprensión lectora, lo cual es clave para llegar a solucionar el problema, y es ahí donde el docente debe aplicar estrategia de enseñanza adecuada para que el aprendiz logre entender e interpretar la información.

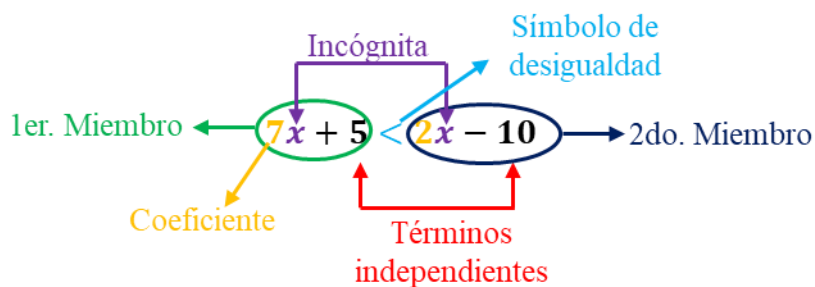
Por último, Chavarría (2014) menciona dos causas que complican el aprendizaje de problemas algebraicos, la primera, es que los estudiantes no dominan temas previos, los cuales debieron ser aprendidos en niveles anteriores; y la segunda, es que cuando resuelven ejercicios lo hace de manera mecánica, y eso dificulta solucionar problemas, debido a que requieren de un análisis más profundo. Como consecuencia de esto, los aprendices, al no ser capaces de comprender el tema se frustran, se lamentan y critican a ellos mismos de que no son capaces de hacer algo que para otros es muy simple. Todo esto conlleva a que poco a poco se desmotiven y terminen con un bajo rendimiento académico.

1.5.2 Inecuaciones de primer grado

Heredia y Palacios (2014) expresan que la solución de una inecuación es la unión de números reales que están presentes en el dominio de la variable y que al sustituir dichos números en ella hace que la desigualdad sea verdadera.

Figura 2

Ejemplo de una inecuación de primer grado



Los estudiantes tienden a confundir la forma o sistema de las inecuaciones con las ecuaciones, y la única diferencia es la relación que une ambos términos ($=, > <$), y esto ocurre debido a que como se mencionó antes, los saberes previos que poseen son superficiales, es decir, no fueron adquiridos mediante una reflexión responsable (Heredia & Palacios, 2014). Entonces, lo mencionado antes son una de las muchas dificultades que tienen regularmente los alumnos y que el docente debe solucionar mediante una pedagogía innovadora.

Maroto (2013) expresa que para llegar a una mejor comprensión de las desigualdades algebraicas es necesario que los docentes propongan situaciones variadas que permitan al estudiante analizar el concepto, definir el proceso para resolverla, aplicar el concepto en la resolución y estudio de distintos contextos. Por lo tanto, para que el aprendizaje en el tema sea significativo, el estudiante debe llegar al concepto y a la solución de una manera reflexiva para que así le resulte más fácil comprender la resolución de problemas cotidianos.

1.6 Las matemáticas en noveno año de EGB

En cada nivel escolar se presentan y se aprenden temáticas nuevas de matemáticas, siguiendo un orden sistemático acorde a la edad, capacidad y habilidades de los estudiantes, es decir, cada nivel educativo complementa al siguiente para que no exista desfases en el conocimiento de los aprendices. Al inicio, durante y al final de cada periodo escolar se evalúa el conocimiento que poseen los estudiantes con la finalidad de corroborar si su aprendizaje está siendo significativo o no.

La investigación realizada por Santos y Villao (2022) la cual se enfocó al noveno año de EGB revela lo siguiente: el 55% de los alumnos afirman que la evaluación sumativa siempre demuestra lo aprendido en clases; y el 95% expresa que dicha evaluación siempre es mejor hacerla en la presencialidad. Por otro lado, el 80% de los estudiantes también revelaron que el docente de matemáticas siempre emplea diferentes métodos de enseñanza; el 59% afirma que casi siempre el docente los incentiva a aprender una nueva temática de estudio; y el 92% expreso que el docente siempre da retroalimentación luego de una evaluación sumativa.

Por lo tanto, una vez más el docente es una pieza crucial para que los estudiantes se motiven a aprender matemáticas, debido a que, como guía del aprendizaje debe incentivar a sus

alumnos el gusto por la materia y a despertarles el interés por medio de recursos didácticos innovadores que les genere curiosidad.

1.6.1 Objetivo general en noveno año de EGB

El Ministerio de Educación (2019) da a conocer en su currículo que la comprensión matemática se vuelve significativa cuando los estudiantes pueden conectar las ideas adquiridas entre sí, y aplicándolas en otros contextos que sean de su interés. Por otro lado, también presenta los objetivos generales académicos, en donde da a conocer los resultados que conseguirán los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos son:

- OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
- OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
- OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
- OG.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
- OG.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación. (p. 396)

1.6.2 Destrezas en noveno año de EGB

Entre las destrezas que deberá desarrollar el estudiante referente al tema de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, el Ministerio de Educación (2019) presenta las siguientes:

- M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.
- M.4.1.11. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z , de manera analítica, en la solución de ejercicios numéricos y problemas.
- M.4.1.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z , e

interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

- M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.
- M.4.1.21. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q de manera algebraica.
- M.4.1.22. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (pp. 396-397)

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de carácter mixta; es decir, se utilizó un enfoque cuantitativo y cualitativo.

Cuantitativa porque son procesos ordenados que involucran la recolección de datos, y al final se procura describir los fenómenos indagados, buscando exactitudes y conexiones impensadas entre variables, (Hernández et al., 2014, p. 4). Así pues, se buscó conocer la realidad que viven los estudiantes de noveno año de EGB en las aulas de clase, lo cual sirvió para probar o descartar teorías o hipótesis.

También es cualitativo porque “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández, 2014, p. 7). En este caso, se planteó una solución a una problemática detectada, en donde se elaboró una propuesta didáctica -motivacional para los aprendizajes del tema de esta investigación.

En cuanto a la profundidad, es de alcance descriptivo, debido a que como menciona Hernández et al. (2014) “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p. 92). Así pues, se describieron las variables e indicadores relacionados con la motivación de los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado del noveno año de EGB.

La investigación también es correlacional debido a que “asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población” (Hernández et al., 2014, p. 93). Se buscó responder a una interrogante con la finalidad de conocer la relación o grado de asociación que existe entre el género de los estudiantes y las variables de la motivación.

De igual forma, tiene un diseño no experimental porque se dedica a observar fenómenos tal cual se presentan en su entorno natural para luego ser analizados, en síntesis, no se manipulan variables de manera intencional (Hernández, 2014, p. 152). En este caso, la muestra estuvo conformada por los estudiantes de noveno año en los paralelos “A”, “B”, “C” y “D” de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en el año lectivo 2022-2023.

2.2 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.2.1 Métodos

- a) Inductivo. – este método se aplicó a partir del diseño de la propuesta en la base a las características encontradas en el análisis e interpretación de los resultados de la encuesta, en otras palabras, se trabajó de lo individual a lo general.
- b) Deductivo. - este método se empleó fundamentalmente en el marco teórico, para poder llegar a aspectos teóricos científicos individuales relacionados con la

motivación y las matemáticas, partiendo de ideas teóricas y científicas de carácter general, afines a los modelos didácticos y las teorías motivacionales.

- c) Analítico-Sintético. - este método se utilizó básicamente en el análisis, interpretación y discusión de resultados, debido a que permitió descomponer en dimensiones e indicadores la motivación para mediante un estudio entender estos elementos; además, los descubrimientos fueron resumidos mediante compendios teóricos nuevos.

2.2.2 Técnicas

- a) Encuesta. - se utilizó la encuesta sobre motivación de los estudiantes hacia las matemáticas obtenida del artículo perteneciente a Astudillo et al. (2021), la misma que fue adaptada al contexto y ámbito de la presente investigación. Esta encuesta contenía 36 preguntas y se la aplicó a los estudiantes del noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en la cuarta semana del mes de noviembre a través de la plataforma Microsoft Forms, es decir, se compartió el enlace a los estudiantes para que la llenen libremente en sus casas.
- b) Entrevista. - con el objetivo de obtener información de una persona competente, se aplicó una entrevista estructurada de 6 interrogantes al docente de matemáticas de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” referente a la motivación de los estudiantes y los factores que influyen en su aprendizaje, y de igual forma se la hizo en la cuarta semana del mes de noviembre.

2.2.3 Instrumento

En el caso de la encuesta y la entrevista, el instrumento que se utilizó fue el cuestionario.

2.3 Preguntas de investigación

Como ejes cursores de esta investigación se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el diagnóstico del nivel motivacional de los estudiantes del noveno año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” para los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado?
- ¿Qué relación existe entre el género de los estudiantes del noveno año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” con las diferentes variables de la motivación?
- ¿Se puede diseñar una estrategia innovadora para los estudiantes del noveno Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán” en los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado?

Al ser la investigación también de carácter correlacional, se trabajó con las siguientes hipótesis alternativas o de investigador:

H_1 : Existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, con la motivación hacia el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

La hipótesis con la que se trabajó es:

H_0 : No existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes de noveno año de EGB de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, con la motivación hacia el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

2.4 Confiabilidad del instrumento

Se calculó la fiabilidad o consistencia interna de la encuesta aplicada, que no es más que el grado de correlación que existe entre los ítems o preguntas del instrumento; en este caso se utilizaron las 32 preguntas. Esta consistencia se calculó el Alfa Cronbach.

Según los criterios de George & Mallery (2003) la fiabilidad es:

- Mayor a 0.90 = Excelente
- Entre 0.80 y 0.90 = Bueno
- Entre 0.70 y 0.79 = Aceptable
- Entre 0.60 y 0.69 = Cuestionable
- Entre 0.50 y 0.59 = Pobre
- Menor de 0.50 = Inaceptable

Calculado el Alfa Cronbach se obtuvo 0.951 que equivale a excelente porque está cerca de la unidad.

Para determinar el nivel de motivación se utilizó un baremo, el cual toma en cuenta los probables puntajes máximos y mínimos en relación con la motivación extrínseca, la motivación intrínseca y la motivación total. En estos baremos se obtuvo el rango restando el puntaje máximo y mínimo probables en cada tipo de motivación (extrínseca, intrínseca y total); para determinar los rangos del 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

Baremo de niveles de motivación

Motivación	Bajo	Medio	Alto
Total	31-72	73-114	115-155
Extrínseca	9-21	22-34	35-45
Intrínseca	22-51	52-81	82-110

Nota. Autoría propia

2.5 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Fuentes de información
Determinar la motivación hacia aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado	Motivación intrínseca	- Gusto por el estudio (5).	Encuesta	Estudiantes de 9° año de EGB.
		- 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)
 - Comprensión problemas contextualizados (33)
 - Puntualidad de entrega deberes (34)
 - Concentración en clase (35)
 - Automotivación en tareas (36)
-

Motivación
extrínseca

- Intención de ser buen estudiante (6).
- Preocupación por la opinión de otros (9)
- Estudio por buen desempeño docente (11).
- Satisfacción por buenas calificaciones (12)

Encuesta

Estudiantes de 9º año de
EGB.

		<ul style="list-style-type: none"> - Ser tomando 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) 		
<p>Actividades que realiza el docente para motivar al estudiante a aprender matemáticas</p>	Percepción docente	<ul style="list-style-type: none"> - Causas de desmotivación (1) - Estrategias de motivación (2, 3) - Capacitación en motivación (4) - Factores externos (5) - Factores internos (6) 	Entrevista	Docente de la materia de 9° año

Nota. En la columna de indicadores, los números dentro de los paréntesis muestran el numeral de las preguntas de la encuesta y entrevista.

2.6 Participantes

2.6.1 Población o Universo

Esta investigación utilizó como población a los estudiantes de noveno año de EGB y al docente de matemáticas de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”

Tabla 3

Población de estudiantes de noveno año de EGB

Paralelos	# de Estudiantes	Porcentaje
A	40	27,03%
B	35	23,65%
C	38	25,68%
D	35	23,65%
TOTAL	148	100%

Nota. Autoría propia

2.6.2 Determinación de la muestra

Para la obtención de la muestra se aplicó el método no probabilístico intencional, en dónde se consideró a 110 estudiantes de noveno año de EGB correspondientes a los paralelos “A”, “B”, “C” y “D”, además de 1 docente del área de matemáticas de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”

El error estimado fue del 4,7 % debido a que los estudiantes tuvieron la libertad de llenar la encuesta en sus casas y al no ser obligatoria, algunos de ellos optaron por no responderla.

La fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra fue al siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2 z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 z^2}$$

En donde:

n → tamaño de la muestra poblacional a obtener.

σ → desviación estándar de la población.

N → tamaño de la población o universo.

z → parámetro estadístico que depende del nivel de confianza.

e → error de estimación máximo aceptado.

Cálculo:

$$n = \frac{148 * (0,5)^2 (1,96)^2}{(148 - 1)(0,047)^2 + (0,5)^2 (1,96)^2} \rightarrow n = 110$$

De la muestra investigada, el 50,9% son hombres y el 49,1% son mujeres; mientras que el 2,7% son blancos, el 69,1% son mestizos, el 19,1%, son indígenas, el 6,4% son afrodescendientes y el 2,7% son de otra étnica.

2.7 Procedimiento

Mediante el apoyo y análisis de artículos relacionados con las variables del tema de investigación, se procedió a elaborar la encuesta de forma digital, tratando de que la preguntas sean lo más concretas y fáciles de comprender. Una vez creada la encuesta, se calculó el nivel de fiabilidad de esta con el coeficiente Alfa de Cronbach, en donde las 4 primeras eran relativas a datos informativos, y las 32 restantes relacionadas con la motivación hacia matemáticas.

A continuación, mediante la autorización de la autoridad a cargo en ese momento de la institución educativa, en este caso con la ayuda del vicerrector, se procedió a compartir el enlace a los estudiantes para que llenen la encuesta en sus casas, la cual fue diseñada para ser llenada en un intervalo de tiempo de 10 a 15 minutos. Luego, se procedió a entrevistar al docente de matemáticas y tuvo una duración de 10 minutos aproximadamente.

Por último, una vez terminado el lapso para responder la encuesta, se migraron los datos obtenidos al software SPSS versión 25.0 en donde se realizaron las tablas de frecuencias y de contingencia con el fin de analizar, interpretar y discutir los resultados.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Tabla 4

Estadísticos descriptivos

		Total Motivación	Total Motivación Extrínseca	Total Motivación Intrínseca
N	Válido	110	110	110
	Perdidos	0	0	0
Media		113,44	32,15	81,29
Mediana		117,00	33,50	84,00
Moda		124 ^a	35	89
Desv. Desviación		24,468	8,044	17,966
Varianza		598,670	64,713	322,777
Rango		122	36	86
Mínimo		33	9	24
Máximo		155	45	110
Suma		12478	3536	8942

Nota. a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

La tabla presenta el conjunto de datos obtenidos en la encuesta realizada, y a continuación se conceptualiza cada uno de los términos. La media es el promedio obtenido del conjunto de datos; la mediana, es el valor central; la moda, es el valor que más se repite; la desviación estándar, mide la distribución de un conjunto de datos; la varianza, representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media; el rango, el cual es el resultado de la diferencia entre el valor máximo y el mínimo; el valor mínimo, el cual es el menor valor dentro de un conjunto de datos; el valor máximo, es el mayor valor dentro de una agrupación de números; y la suma es el compendio total de los datos (Levin & Rubin, 2004).

3.1 Diagnóstico del nivel de motivación

3.1.1 Motivación extrínseca

Tabla 5

Nivel de motivación extrínseca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	13	11,8	11,8	11,8
	Medio	49	44,5	44,5	56,4
	Alto	48	43,6	43,6	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Los datos obtenidos revelan que cerca de la mitad de los estudiantes encuestados presentan una motivación externa casi mala, lo cual da entender que posiblemente se implementa muy poco o casi nada el uso de instrumentos lúdicos e interactivos durante el desarrollo del conocimiento, sobre todo al momento de afirmar conceptos, hacer analogías o demostrar la resolución de algún ejercicio o problema de forma más llamativa. Además, el uso de material didáctico es punto clave en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas para elevar la motivación de los estudiantes, dando como resultado alumnos más curiosos, creativos y participativos. El juego de la balanza es de mucho agrado para los estudiantes, debido a que les resulta interactivo y les ayuda a esclarecer ciertas dudas que poseen en cuanto a la resolución de ecuaciones de primer grado (Martínez et al., 2011). Por lo tanto, el uso de recursos didácticos, así como la utilización de las TIC, dan la posibilidad de tener un acercamiento más directo con la materia, además, en la institución investigada a los estudiantes se les motiva mediante la contextualización de problemas relacionados con la realidad de su entorno (Placencia, 2022).

3.1.2 Motivación intrínseca

Tabla 6

Nivel de motivación intrínseca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	6	5,5	5,5	5,5
	Medio	40	36,4	36,4	41,8
	Alto	64	58,2	58,2	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Se puede apreciar que poco más de la mitad de los estudiantes poseen una motivación interna muy buena, dando a entender que estos alumnos muestran una predisposición y gusto por aprender y desarrollar nuevas habilidades y destrezas matemáticas. Aunque también es preocupante el resto de los estudiantes, debido a que están poco o nada motivados intrínsecamente, posiblemente porque las matemáticas no son de su agrado y no tienen una visión clara sobre la utilidad de la materia en su vida futura, y por ende tienden a no esforzarse y participar activamente en las diferentes actividades de la asignatura. Por esta razón, el papel de enseñanza del docente es fundamental para que los estudiantes den lo mejor de sí mismos, debido a que cuando están motivados tienden a esforzarse y prestar mayor interés por la materia y por ende intentarían superar cualquier dificultad de aprendizaje que se les presente (Maseda, 2011).

3.1.3 Motivación total

Tabla 7

Nivel de motivación total

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	4,5	4,5	4,5
	Medio	47	42,7	42,7	47,3
	Alto	58	52,7	52,7	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”

Los datos expuestos señalan que poco más de la mitad de los estudiantes encuestados disponen de una buena motivación, y el resto se encuentran desmotivados, por lo que para incrementar el interés y gusto por las matemáticas es necesario que el docente incentive a sus estudiantes mediante materiales didácticos y recursos tecnológicos lúdicos, con el fin de que las clases sean más interactivas y les ofrezca la oportunidad de ser protagonistas en su aprendizaje y obtengan éxito en sus objetivos escolares. El docente matemáticas Placencia (2022) manifiesta que cuando nota que algún estudiante cae en la desmotivación, trata de buscar espacios para interactuar de forma más directa, formando equipos de apoyo para reforzar los aprendizajes desde una perspectiva o contexto diferente al habitual. Por lo tanto, la motivación es necesaria para lograr un aprendizaje significativo, y esta depende tanto del docente como del estudiante, es decir, de la interacción o vínculo entre ellos (Maseda, 2011).

3.1.4 Gusto por las matemáticas

Tabla 8

Gusto por las matemáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	9	8,2	8,2	8,2
	Rara vez	12	10,9	10,9	19,1
	Algunas veces	34	30,9	30,9	50,0
	Frecuentemente	37	33,6	33,6	83,6
	Siempre	18	16,4	16,4	100,0
	Total	110	100,0	100,0	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Se puede apreciar que no todos los estudiantes comparten el mismo gusto por las matemáticas, debido a que, por un lado, 55 de ellos responde que frecuentemente y siempre,

y el resto de los alumnos no disfrutaban tanto de la materia, probablemente porque han concebido prejuicios negativos hacia la materia o porque la forma de enseñar no es congruente con lo que demanda la sociedad de este siglo, debido a que requiere la utilización de TICs. Posso et al. (2022) expresa que “uno de los elementos que más influye es la disponibilidad de conectividad para los estudios”. También Arauco (2018) manifiesta que cuando la enseñanza no es coherente con el desarrollo del conocimiento y tecnología de la época, frecuentemente el estudiante tiende a aburrirse en clases, a no ejecutar las actividades que se le plantea, y esto hace que consiga un bajo nivel o desempeño académico en la materia. Por tal motivo, los centros educativos deben preocuparse por que sus docentes estén debidamente capacitados en estrategias y metodologías contemporáneas. El docente entrevistado Placencia (2022) manifiesta que a pesar de que regularmente no hay dichas capacitaciones, se intenta manejar situaciones o diversificar estrategias y metodologías con el objetivo de que el desarrollo de la clase nos muy rutinario y más bien sea lo más dinámico posible, y a su vez la relación entre estudiante-docente y los contenidos matemáticos sea más productivo.

3.2 Relación del género y motivación

3.2.1 Género y motivación extrínseca

Tabla 9

Relación del género y motivación extrínseca

		Nivel de motivación			Total	
		Extrínseca				
		Bajo	Medio	Alto		
Género	Masculino	Recuento	5	33	18	56
		% dentro de Género	8,9%	58,9%	32,1%	100,0%
	Femenino	Recuento	8	16	30	54
		% dentro de Género	14,8%	29,6%	55,6%	100,0%
Total		Recuento	13	49	48	110
		% dentro de Género	11,8%	44,5%	43,6%	100,0%

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Los datos revelan que tanto hombres (58,9%) como mujeres (29,6%) uniformemente reciben poca o casi nada de motivación externa, lo cual da a entender que las clases son constantemente tradicionales, es decir, no se generan entornos de aprendizaje novedosos que incentiven la participación de los estudiantes durante el desarrollo de la clase. Las concepciones que tienen la mayoría de los estudiantes hacia las matemáticas de creer que no sirven, que es difícil, fea y aburrida son factores que afectan la buena relación con la materia. (Placencia, 2022). Dado que las matemáticas no son de mucho agrado para la mayoría de los

estudiantes, las instituciones educativas deben pasar de una enseñanza-aprendizaje monótona a uno nuevo modelo que interese e incremente su autoestima hacia la materia (Ramírez & Olmos, 2020). Todo esto elevaría significativamente el grado de conexión de ambos géneros con el docente, lo cual promovería que la matemática tenga un sentido más pragmático.

Para demostrar la hipótesis planteada en la metodología, se ha utilizado la U de Mann Whitney, la cual es una prueba no paramétrica y determina si existen o no diferencias entre dos muestras independientes (en el presente caso hombre y mujeres) con la motivación. 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	1250,000
W de Wilcoxon	2846,000
Z	-1,723
Sig. asintótica(bilateral)	,085

Nota. a. Variable de agrupación: ¿Género?

Como se puede observar el “p” valor es .085, que es mayor a .05; por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, con la motivación extrínseca hacia el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

3.2.2 Género y motivación intrínseca

Tabla 11

Relación del género y motivación intrínseca

		Nivel de motivación			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Género	Masculino	Recuento	4	24	28	56
		% dentro de Género	7,1%	42,9%	50,0%	100,0%
	Femenino	Recuento	2	16	36	54
		% dentro de Género	3,7%	29,6%	66,7%	100,0%
Total	Recuento	6	40	64	110	
	% dentro de Género	5,5%	36,4%	58,2%	100,0%	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Claramente, se puede apreciar que la mayor parte de hombres (50%) y mujeres (66,7%) internamente están motivados, pero regularmente van cayendo en la desmotivación debido a que muchos centros educativos a pesar de los avances tecnológicos que se han logrado siguen conservando el modelo de enseñanza del siglo pasado, es decir, la forma en la que se imparte las clases mantiene a los estudiantes en un estado pasivo, en donde no se les da la libertad de participar en la construcción de su propio conocimiento y solo se les muestra como verdad lo que el docente o textos escolares exponen, lo que posiblemente explica que los 46 restantes (hombres y mujeres) generalmente se encuentren desmotivados y poco interesados por aprender nuevos contenidos. El uso de las TIC es un recurso esencial para motivar a los estudiantes, debido a que hace que la impartición de los nuevos conocimientos sea diferente y cautivador, por lo cual utilizar el celular o Tablet desde un ambiente académico proporcionaría buenos resultados (Calle et al., 2020).

Tabla 12

Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

	Nivel de motivación Intrínseca
U de Mann-Whitney	1252,000
W de Wilcoxon	2848,000
Z	-1,789
Sig. asintótica(bilateral)	,074

Nota. a. Variable de agrupación: ¿Género?

Como se puede observar, el “p” valor es .074, que es mayor a .05; por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, con la motivación intrínseca hacia el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

3.2.3 Género y motivación total

Tabla 13

Relación del género y motivación total

		Nivel de motivación total			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Género	Masculino	Recuento	2	29	25	56
		% dentro de Género	3,6%	51,8%	44,6%	100,0%
	Femenino	Recuento	3	18	33	54
		% dentro de Género	5,6%	33,3%	61,1%	100,0%
Total	Recuento	5	47	58	110	
	% dentro de Género	4,5%	42,7%	52,7%	100,0%	

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Tanto el género masculino y femenino no presentan una diferencia significativamente grande en su motivación, debido a que hay una cercanía en cada nivel motivacional (alto, medio y bajo). Sin embargo, cierta cantidad de estudiantes de ambos géneros están desmotivados, probablemente porque a muchos les cuesta trabajo seguir el ritmo de la clase, lo cual causa que se desanimen y pierdan el interés. El docente de la institución investigada Placencia (2022) supo manifestar desde su experiencia que la falta de estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras y lúdicas es un factor que desmotiva a muchos alumnos. Es importante también usar una asistencia positiva con el fin de cambiar la actitud de los alumnos como, por ejemplo, recompensar el esfuerzo más que el resultado. El reconocimiento afectivo hacia los estudiantes junto con la flexibilidad ya sea, dentro o fuera de clases refuerza positivamente la retroalimentación emocional (Coloma et al., 2019).

Tabla 14
Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

	Nivel de motivación total
U de Mann-Whitney	1288,500
W de Wilcoxon	2884,500
Z	-1,518
Sig. asintótica(bilateral)	,129

Nota. a. Variable de agrupación: ¿Género?

Como se puede observar el “p” valor es .129, que es mayor a .05; por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, con la motivación total hacia el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

3.2.4 Género y gusto por las matemáticas

Tabla 15
Relación del género y gusto por las matemáticas

		Gusto por las matemáticas						
		Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre	Total	
Género	Masculino	Recuento	4	7	22	14	9	56
		% dentro de Género	7,1 %	12,5 %	39,3 %	25,0%	16,1 %	100,0 %

Femenino	Recuento	5	5	12	23	9	54
	% dentro de Género	9,3 %	9,3 %	22,2 %	42,6%	16,7 %	100,0 %
Total	Recuento	9	12	34	37	18	110
	% dentro de Género	8,2 %	10,9 %	30,9 %	33,6%	16,4 %	100,0 %

Nota. Autoría propia. Fuente: encuesta realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

Considerando los datos expuestos en la tabla, no existe una diferencia significativa en cuanto al gusto por las matemáticas en hombres y mujeres. Sin embargo, pese a que ambos géneros comparten una cercanía por el aprecio hacia la materia, también existen un cierto número de estudiantes que comunican su disgusto por la asignatura. Una de las cosas que manifestó el docente de matemáticas entrevistado fue que muchas veces los profesores no elaboran materiales didácticos que den paso a tener un mejor acercamiento con los estudiantes, sino que replican la enseñanza tradicional que recibieron cuando aprendieron la materia (Placencia, 2022).

Por lo tanto, la manera en como el docente comparta el conocimiento hará que los estudiantes (hombres y mujeres) se interesen o no en la materia, además, manejar espacios de cooperación e inclusión en el aula producirá una coexistencia armónica y comprometida por la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Coloma et al. (2019) manifiesta que el desarrollo de una personalidad creativa incentiva al estudiante a tomar retos, persistir ante las dificultades y a estar abiertos al cambio, además, propicia el pensamiento lógico, la curiosidad, creatividad e imaginación generando así constantemente ambientes de trabajo atractivos en todas las actividades planificadas.

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1 Nombre de la propuesta

Guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”.

4.2 Justificación

Tanto las ecuaciones como las inecuaciones de primer grado constituyen un pilar importante en la vida cotidiana, principalmente porque permiten resolver problemas contextuales de manera rápida y eficaz, lo cual a su vez posibilita el uso del razonamiento y un pensamiento crítico. Algunos problemas cotidianos, de empresas y/o negocios, no podrían resolverse eficientemente sin la ayuda de esta parte importante del álgebra en matemáticas. Se ha podido evidenciar que muchos estudiantes presentan algunas falencias como: pasar del lenguaje común o verbal al lenguaje algebraico, y al momento de resolver las ecuaciones e inecuaciones les resulta difícil comprender la transposición de términos. En consecuencia, la motivación, en especial la intrínseca, de los estudiantes se debilita, generando en ellos miedos y pensamientos negativos hacia cualquier tema de matemáticas.

Las guías didácticas son un recurso pedagógico favorable para el proceso de enseñanza-aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado, es decir, la clase se vuelve más dinámica y los objetivos de estudio pueden ser desempeñados en su totalidad. Es por esto que se ha pensado utilizar material didáctico y recursos tecnológicos que garanticen un aprendizaje significativo, es decir, presentar instrumentos y medios innovadores que brinden experiencias insuperables, que desarrolle la memoria, razonamiento, atención, concentración, cooperación y sociabilidad del educando. Así pues, la guía didáctica es una pieza clave, debido a que beneficia al docente y motiva extrínsecamente a los estudiantes, facilitando la adquisición de los conocimientos, y por ende se obtienen mejores resultados académicos.

Según los datos y análisis obtenidos a través de la encuesta realizada a los estudiantes de noveno de EGB de la Unida Educativa “Víctor Manuel Guzmán” se pudo apreciar que cerca del 50 % de estudiantes (hombres y mujeres) se encuentran desmotivados, principalmente porque no reciben incentivos externos que les llame la atención, es decir, regularmente el docente no implementa estrategias o recursos didácticos que apoyen y faciliten la comprensión de los diferentes temas matemáticos. Aunque poco más de la mitad de los estudiantes se encuentran motivados intrínsecamente, poco a poco van siendo más los educandos que van perdiendo el gusto por las matemáticas, ya sea por ideas preconcebidas acerca de la materia o por la forma de enseñanza tradicional que hasta hoy en día se maneja en muchas instituciones educativas. Entonces, optar por un camino acorde con las actualizaciones tecnológicas de hoy en día, y sobre todo a la forma manipulativa y recreativa de aprendizaje que poseen las personas, es indudablemente una gran innovación para que la educación sea más efectiva y valiosa.

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo General

Motivar la enseñanza-aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado a través de guías didácticas con estrategias pedagógicas en el noveno año de EGB de la Unidad Educativa “Víctor Manuel Guzmán”

4.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un material didáctico, manipulable y recreativo, con el cual se pueda enseñar a resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Indagar recursos tecnológicos lúdicos para reforzar los aprendizajes de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Elaborar guías didácticas que permitan la utilización adecuada de las diferentes estrategias pedagógicas para la enseñanza-aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

4.4 Contenido de la guía

- Ecuaciones de primer grado
- Inecuaciones de primer grado

4.5 Guías didácticas



UTN **UNIVERSIDAD**
TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**GUÍAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE
ECUACIONES E INECUACIONES DE PRIMER GRADO**

$6x - 2 = 4x - 6$

$x = -2$

Tablero de Inecuaciones

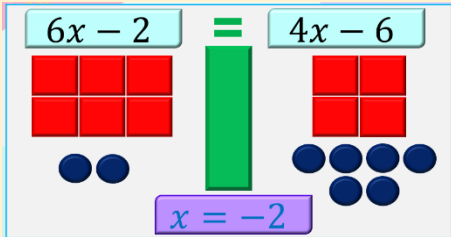
$2(n-2) < 5$	$2n-2 < 5$	$\frac{1}{2}n < 2$
$n+6 < 9$	$3n \leq 9$	
$10-3n < 0$	$10-n > 7$	$\frac{1}{2} \geq 2$
$4-n > 0$	$3n \geq 10+n$	$7 \leq n+2$
$2(n+4) < 15$	$n+6 \geq 12$	
$2n+4 > 11$	$2-n < 0$	
$2n+3 < 9$	$2(3-n) > 0$	$4n \geq 16$



Guía Didáctica I

Ecuaciones de primer grado

Estrategia	Material didáctico
	Recurso tecnológico (Simulador/juego)
Objetivos	Comprender el concepto y la resolución de ecuaciones de primer grado a través de la utilización de material didáctico.
	Reforzar los aprendizajes adquiridos mediante el uso recursos tecnológicos interactivos.
Destreza	M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.

Materiales	<p>Nombre: Ecuaciones recreativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra magnética 40 cm x 60 cm. • Papel adhesivo. • Fichas de tríplex (verde) para representar el signo igual, y para seccionar los miembros de una ecuación. • Fichas de tríplex (rojo y azul) para representar la variable y unidades. • Fichas de ecuaciones. • Marcadores.
	<p>Nombre: Explorador de igualdades – Juegos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Conexión a internet

Esquema	<p style="text-align: center;"><u>Ecuaciones recreativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las fichas cuadradas representan la variable x, rojas (positivas) y azules (negativas). • Las fichas redondas representan las unidades o constantes, rojas (positivas) y azules (negativas). • Las demás tarjetas de colores (aguamarina y verde) denotan una balanza (miembros), y la ficha purpura es la solución de la ecuación. • Las ecuaciones y su solución se escribirán con marcadores.
	

Explorador de igualdades	Juegos (Word Wall)
	

Fundamentación

Definición

Ejemplos:

Las ecuaciones son igualdades algebraicas que, al sustituir las letras por ciertos valores, se convierten en igualdades numéricas.

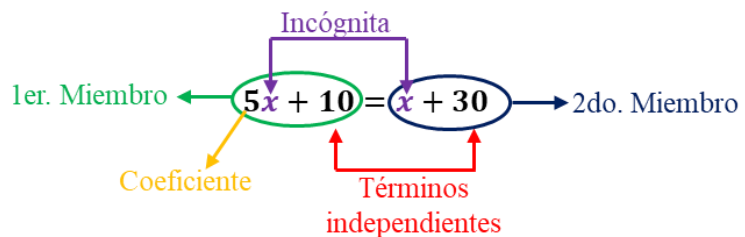
Las soluciones de una ecuación son los valores que pueden tomar las incógnitas, de manera que al sustituirlos en la ecuación se satisface la igualdad.

Una ecuación de primer grado con una incógnita es una expresión de la forma $ax + b = c$, donde a , b y c son números reales y el exponente de la incógnita x es 1.

- $5x - 2 = 8$
- $3x + \frac{2}{3} = 7x + 8$
- $2(x + 1) = x - 6$

Elementos

- **Incógnita:** es la letra que aparece en la ecuación
- **Coefficientes:** son los números que acompañan a la incógnita.
- **Términos independientes o constantes:** son los números que no acompañan a la incógnita.
- **Primer miembro:** es todo lo que está a la izquierda del signo igual.
- **Segundo miembro:** es todo lo que está a la derecha del signo igual.



Propiedades de transposición

Lo que está *sumando* pasa al otro miembro *restando*.

$$4x + 10 = x + 8$$

$$4x - x = +8 - 10$$

Lo que está *restando* pasa al otro miembro *sumando*.

$$9x - 1 = 107 - 3x$$

$$9x + 3x = 107 + 1$$

Lo que está *multiplicando* pasa al otro miembro *dividiendo*.

$$16x = 32$$

$$x = \frac{32}{16}$$

Lo que está *dividiendo* pasa al otro miembro *multiplicando*.

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

$$2x = 4 * (-x + 3)$$

Nota: Para la solución, la variable (x) generalmente se deja en el primer miembro (Opcional), pero siempre con signo positivo (Independientemente del miembro que sea).

Pasos de resolución

1. Quitar paréntesis (aplicando propiedad distributiva)
2. Quitar denominadores (multiplicar ambos miembros por el mínimo común múltiplo).
3. Agrupar los términos con x en un miembro y los términos independientes en el otro, (aplicar reglas de transposición).
4. Reducir (sumar o restar) términos semejantes.
5. Despejar la incógnita, (aplicar reglas de transposición).

Ecuaciones recreativas

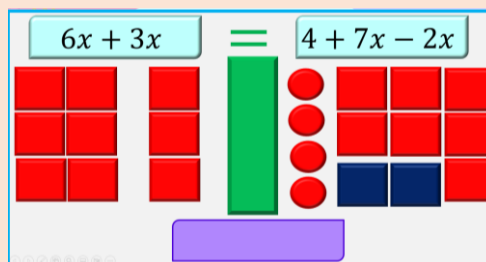
Actividad de desarrollo

Los estudiantes realizarán la actividad en grupo.

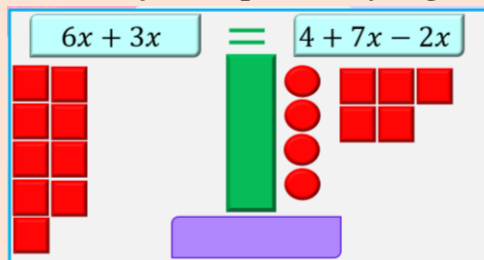
1. Formar parejas.
2. Escoger 3 fichas (ecuaciones).
3. Resolver cada ecuación mediante la simulación de una balanza (agregando o quitando una misma cantidad), o a través de la transposición de términos.

Resolvemos simulando una balanza: $6x + 3x = 4 + 7x - 2x$

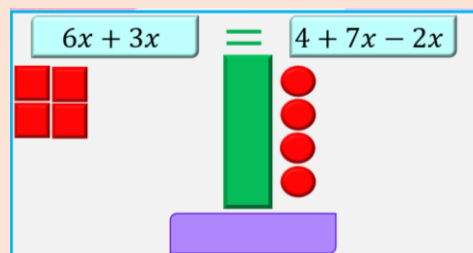
- 1) Coloco las fichas correspondientes en cada miembro de la ecuación:



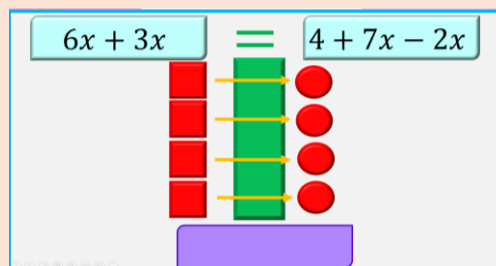
- 2) Reduzco fichas semejantes (positivos y negativos).



- 3) Quito a ambos miembros la misma cantidad (5 cuadrados rojos).

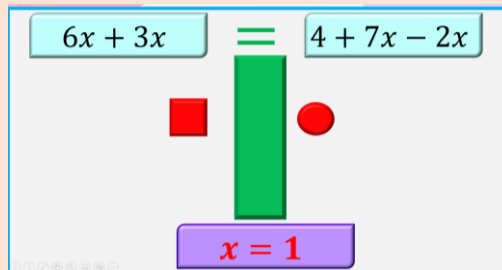


- 4) Distribuyo a cada variable (cuadrado) las unidades (círculos) equitativamente.



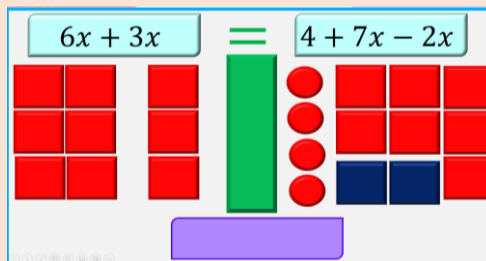
Procedimiento

5) A cada variable le corresponde una unidad o constante. Por lo tanto, el valor de $x = 1$.

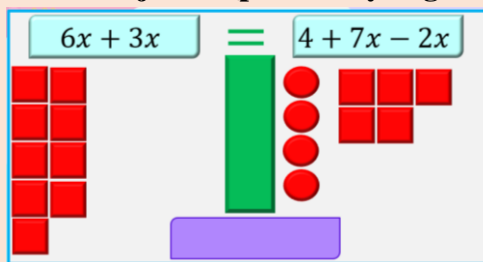


Resuelvo utilizando propiedades de transposición:

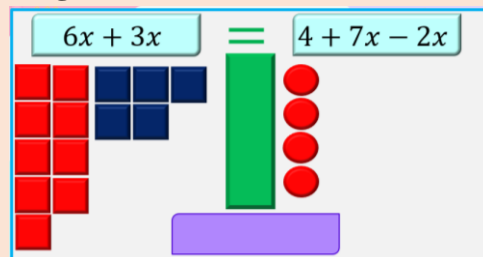
1) Coloco las fichas correspondientes en cada miembro de la ecuación:



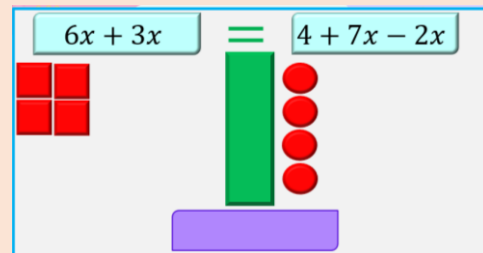
2) Reduzco fichas semejantes (positivos y negativos).



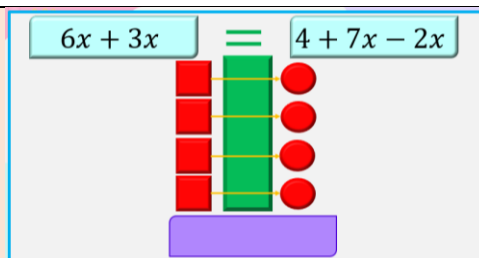
3) Aplico propiedades de transposición (lo que está positivo pasa al otro lado negativo).



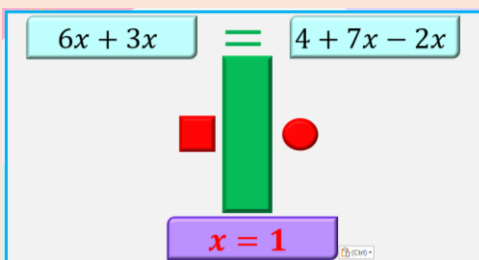
4) Reduzco fichas semejantes (positivos y negativos).



5) Distribuyo a cada variable (cuadrado) las unidades (círculos) equitativamente.



6) A cada variable le corresponde una unidad o constante. Por lo tanto, el valor de $x = 1$.



4. Determinar la solución de la ecuación de forma analítica. El grupo que resuelva primero ¡gana!

Resolvemos simulando una balanza

$$6x + 3x = 4 + 7x - 2x$$

$$9x = 4 + 5x \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$9x - 5x = 4 + 5x - 5x \leftarrow \text{Se resta } 5x \text{ a los dos miembros.}$$

$$4x = 4 \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{4}{4} \leftarrow \text{Se divide para 4 a los dos miembros.}$$

$x = 1$ ← Se simplifica y se obtiene la solución.

Resolvemos utilizando las propiedades de transposición.

$$6x + 3x = 4 + 7x - 2x$$

$$9x = 4 + 5x \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$9x - 5x = 4 \leftarrow \text{Aplico propiedades de transposición.}$$

$$4x = 4 \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$x = \frac{4}{4} \leftarrow \text{Aplico propiedades de transposición.}$$

$x = 1$ ← Se simplifica y se obtiene la solución.

Actividad de cierre

1. Responda las siguientes preguntas:

- Explique con sus palabras que es una ecuación de primer grado.
- ¿Qué representa la letra “x”?
- Si en un miembro de la ecuación hago determinada operación ¿Cómo conservo la igualdad?
- ¿Cuántas soluciones tiene una ecuación de primer grado?

2. Resuelva las siguientes ecuaciones por cualquiera de los métodos aprendidos, comprobar la respuesta.

- $4x + 2 = x - 7$
- $7x = 3x + 8$
- $2(x + 1) = x - 6$
- $5x - 2 = 8$
- $2(x + 1) - 3(x - 2) = x - 6$

Explorador de igualdades

Ingresar al enlace y familiarizarse con el simulador.

Clic en el enlace: https://phet.colorado.edu/sims/html/equality-explorer/latest/equality-explorer_es.html

1. Ingresar a casilla básica

• Responda:

- ¿A cuántos limones y naranjas equivalen 7 manzanas?
- ¿A cuántos gatos y tortugas equivalen 4 perros?
- ¿Para qué sirve una balanza?
- ¿Cuándo una balanza está en equilibrio?

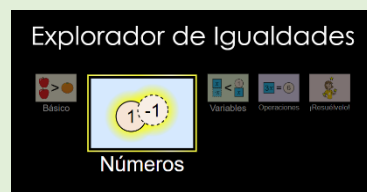


2. Ingresar a casilla de números

- Comparar cantidades numéricas en la balanza.

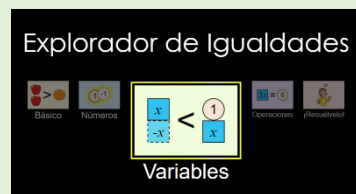
• Responda:

¿Qué es una igualdad?



3. Ingresar a casilla de variables

- Construir ecuaciones para cuando la variable X es igual a: (-4; -1;0;1;3;5;8).



4. Ingresar a casilla de operaciones

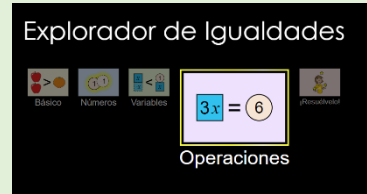
Actividad de refuerzo para la casa

- Construir y resolver las siguientes ecuaciones conservando el equilibrio en la balanza.

- $4x + 3 = 3x + 5$
- $4x = 3x + 1$
- $2x + 5 = 9$
- $7x = 3x + 8$
- $4x + 3 = 21 - 2x$

5. Ingresar a casilla de ¡Resuélvelo!

- Resolver las ecuaciones de primer grado, en todos los niveles de dificultad (mínimo tres por cada nivel).

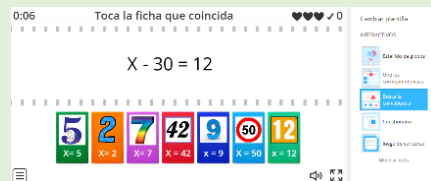


Juegos (Entretenimiento)

Clic en el enlace:

<https://wordwall.net/es/resource/19604107/ecuaciones-de-primer-grado>

1. Reforzar los aprendizajes con los diferentes juegos.



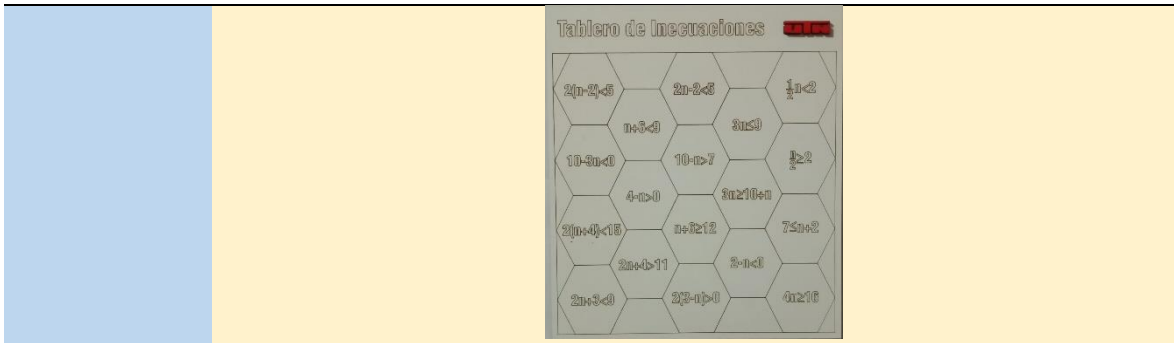
Conclusión

Mediante el uso de material didáctico (ecuaciones interactivas) y recursos tecnológicos (simulador/juegos), el docente logra incentivar y captar el interés de los estudiantes, fortaleciendo su creatividad y razonamiento de manera lúdica.

Guía Didáctica II

Inecuaciones de primer grado

Estrategia	Material didáctico
	Recurso tecnológico (Juegos)
Objetivos	Comprender el concepto y la resolución de inecuaciones a través de la utilización de material didáctico, y a su vez resuelva diferentes ejercicios de forma recreativa.
	Reforzar los aprendizajes adquiridos mediante el uso recursos tecnológicos interactivos.
Destreza	M.4.1.11. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Z} , de manera analítica, en la solución de ejercicios numéricos.
Materiales	<p>Nombre: Inecuaciones recreativas</p> <ul style="list-style-type: none"> Pizarra magnética de 60 cm x 40 cm. Papel adhesivo. Fichas tríplex (verde) para representar los signos de desigualdad, y para seccionar los miembros de una inecuación. Fichas de tríplex (rojo y azul) para representar la variable y unidades. Fichas de ecuaciones. Marcadores.
	<p>Nombre: Tablero de inecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Un tablero 14 fichas para cada jugador Un dado
	<p>Nombre: Juegos Word Wall</p> <ul style="list-style-type: none"> Computadora Conexión a internet
Esquema	<p style="text-align: center;"><u>Inecuaciones recreativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Las fichas cuadradas representan la variable x, rojas (positivas) y azules (negativas). Las fichas redondas representan los términos independientes, rojas (positivas) y azules (negativas). Las demás fichas de colores (aguamarina y verde) denotan una balanza (miembros), y la ficha purpura es la solución de la inecuación. Las inecuaciones y su solución se escribirán con marcadores. <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <p style="text-align: center;"><u>Tablero de Inecuaciones</u></p>



Juegos interactivos (Word Wall)



Fundamentación

Definición	Ejemplos
------------	----------

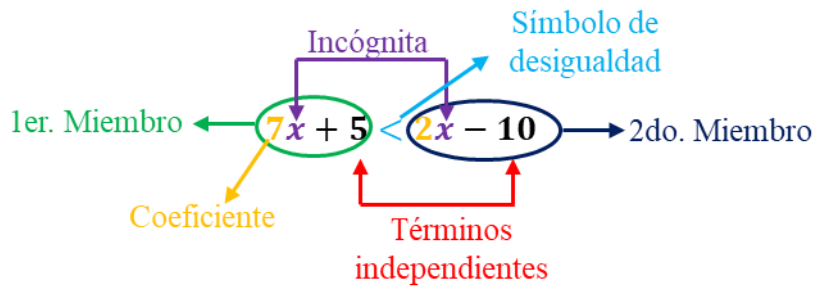
Es una desigualdad entre dos expresiones algebraicas, en la que hay una incógnita (cantidad desconocida) la cual debe ser de grado 1, y puede escribirse de la forma $ax + b < 0$, con a y b como números reales y $a \neq 0$.

- $5 > 10x$
- $3x + 1 \geq 12$
- $2x + 9 > 3x + 5$

- $a > b \rightarrow$ “ a es **mayor** que b ”. Ejemplo: $4 > 3$
- $a < b \rightarrow$ “ a es **menor** que b ”. Ejemplo: $1 > 2$
- $a \geq b \rightarrow$ “ a es **mayor o igual** que b ”. Ejemplo: $5 \geq 5$
- $a \leq b \rightarrow$ “ a es **menor o igual** que b ”. Ejemplo: $6 \leq 7$

Elementos

- **Incógnita:** es la letra que aparece en la ecuación
- **Coefficientes:** son los números que acompañan a la incógnita.
- **Términos independientes o constantes:** son los números que no acompañan a la incógnita.
- **Primer miembro:** es todo lo que está a la izquierda del signo igual.
- **Segundo miembro:** es todo lo que está y a la derecha del signo igual.



Propiedades de transposición

Si un número está *sumando* pasa al otro miembro *restando*, sin modificar el sentido de la desigualdad.

$$x + 4 > 5$$

$$x > 5 - 4$$

Si un número está <i>restando</i> pasa al otro miembro <i>sumando</i> , sin modificar el sentido de la desigualdad.	$3x < 5 - 2x$ $3x + 2x < 5$
Si un número positivo está <i>multiplicando</i> (<i>dividiendo</i>) pasa al otro lado <i>dividiendo</i> (<i>multiplicando</i>) sin modificar el sentido de la desigualdad.	$2x \leq 4$ $x \leq \frac{4}{2}$
Si un número negativo está <i>multiplicando</i> (<i>dividiendo</i>) pasa al otro lado <i>dividiendo</i> (<i>multiplicando</i>) y se cambia el sentido de la desigualdad .	$-\frac{2x}{3} \geq x + 3$ $2x \leq -3 * (x + 3)$

Nota: Para la solución, la variable (x) generalmente se deja en el primer miembro (Opcional), pero siempre con signo positivo (Independientemente del miembro que sea).

Pasos de resolución

1. Eliminar denominadores (multiplicar ambos miembros por el mínimo común múltiplo de los denominadores).
2. Eliminar paréntesis (aplicando propiedad distributiva)
3. Transponer términos. Agrupar los términos con x en el primer miembro y los términos constantes en el otro.
4. Agrupar (sumar o restar) términos semejantes.
5. Despejar la incógnita.
6. Expresar la solución en forma gráfica y por intervalos.

Formas de solución

Desigualdad	Intervalos	Representación gráfica
$x > 7$	$(7, +\infty)$	
$x \geq 9$	$[9, +\infty)$	
$x < -1$	$(-\infty, -1)$	
$x \leq 2$	$(-\infty, 2]$	

Tablero de inecuaciones

Saberes previos

Reglas del juego:

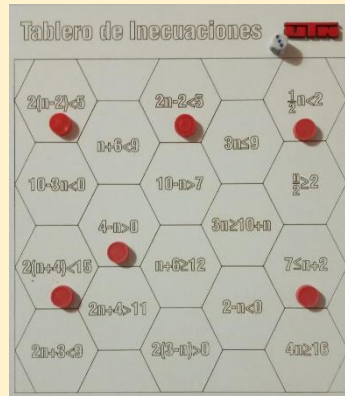
- Juego para dos personas.
- El primer jugador tira el dado. El resultado obtenido con el dado será en valor que deberá tomar para n .
- El jugador busca en el tablero un hexágono donde, con el valor n , se cumpla la desigualdad propuesta y ocupa la casilla con una ficha.
- El segundo jugador hace lo mismo.
- El juego se acaba cuando todos los hexágonos están ocupados.
- Gana el jugador que ha ocupado más hexágonos.

Procedimiento

Ejemplo

Si el primer jugador ha sacado un 3 con el dado podrá ocupar por ejemplo, las casillas que contienen:

- $2(n - 2) < 5$
- $2(n + 4) < 15$
- $4 - n > 0$
- $2n - 2 < 5$
- $3n \leq 9$
- $2 - n < 0$
- $\frac{1}{2}n < 2$
- $7 \leq n + 2$



Inecuaciones recreativas

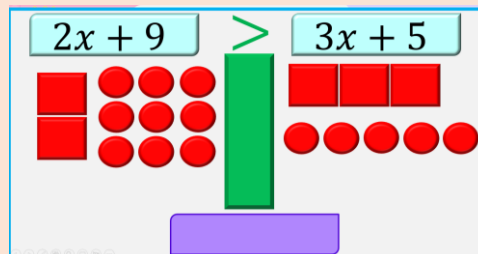
Actividad de desarrollo

La actividad será desarrollada de forma grupal.

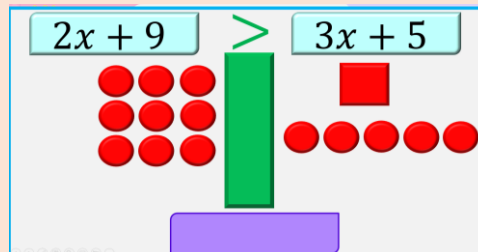
1. Formar parejas.
2. Escoger 3 tarjetas (inecuaciones).
3. Resolver cada inecuación mediante la simulación de una balanza (agregando o quitando una misma cantidad), o a través de propiedades de transposición.

Resolvemos simulando una balanza: $2x + 9 > 3x + 5$

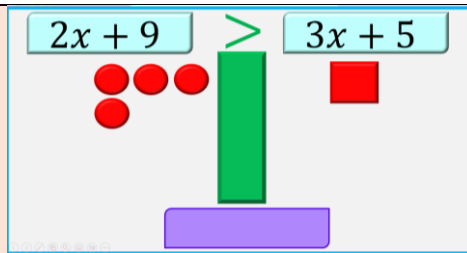
- 1) Coloco las fichas correspondientes en cada miembro de la ecuación:



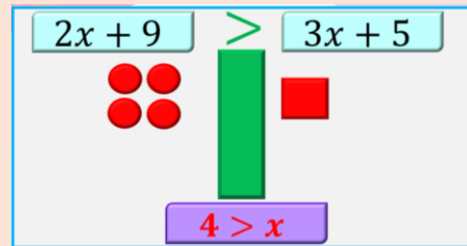
- 2) Quito a ambos miembros la misma cantidad (2 cuadrados rojos).



- 3) Quito a ambos miembros la misma cantidad (5 círculos rojos).

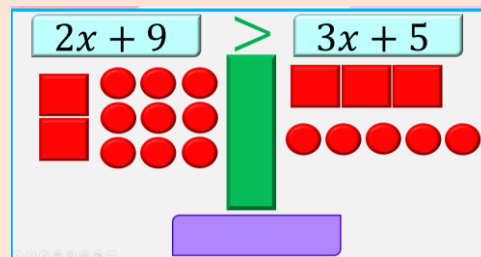


4) Podemos dejar a la variable en el segundo miembro. Por lo tanto, el valor de $4 > x \rightarrow x < 4$

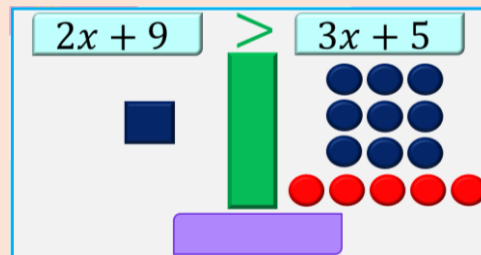


Resuelvo utilizando propiedades de transposición:

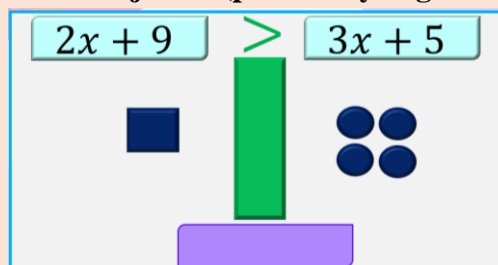
1) Coloco las fichas correspondientes en cada miembro de la ecuación:



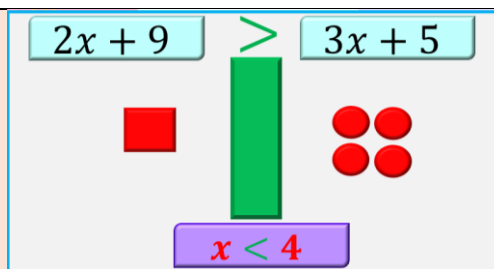
2) Aplico propiedades de transposición (lo que está positivo pasa como negativo al miembro contrario).



3) Reduzco fichas semejantes (positivos y negativos).



4) La variable no puede quedar negativa. Aplico propiedades de transposición: cambio de signo (color) todas las fichas, pero el signo de desigualdad también cambia en sentido contrario.



4. Determinar la solución de la inecuación de forma analítica.
El grupo que resuelva primero, ¡gana!

Resolvemos simulando una balanza

$$2x + 9 > 3x + 5$$

$$2x - 3x + 9 > 3x - 3x + 5 \leftarrow \text{Se resta } 3x \text{ a los dos miembros.}$$

$$-x + 9 > 5 \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$-x + 9 - 9 > 5 - 9 \leftarrow \text{Se resta } 9 \text{ a los dos miembros.}$$

$$-x > -4 \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

$$\frac{-x}{-1} > \frac{-4}{-1} \leftarrow \text{Se divide para } -1 \text{ a los dos miembros.}$$

$$x < 4 \leftarrow \text{Se simplifica y cambio el signo de desigualdad.}$$

Resolvemos utilizando las propiedades de transposición.

$$2x + 9 > 3x + 5$$

$$2x - 3x > 5 - 9 \leftarrow \text{Aplico propiedades de transposición.}$$

$$-x > -4 \leftarrow \text{Se reducen términos semejantes.}$$

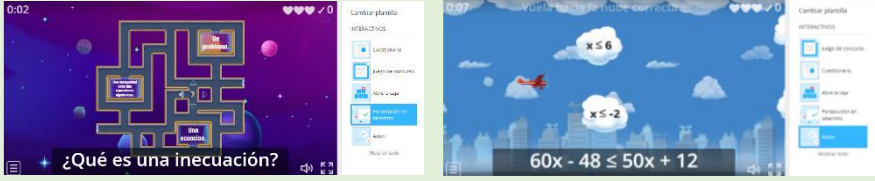
$$x < \frac{-4}{-1} \leftarrow \text{Aplico propiedades de transposición y cambio el signo de desigualdad.}$$

$$x < 4 \leftarrow \text{Se simplifica y obtengo la solución.}$$

Actividad de cierre

Procedimiento

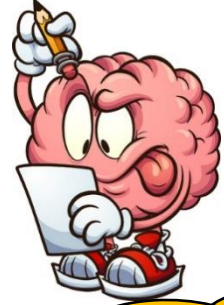
1. **Responda las siguientes preguntas:**
 - a. Explique en sus propias palabras que es una inecuación de primer grado.
 - b. ¿Qué es resolver una inecuación?
 - c. ¿Cómo se representa la solución de una inecuación?

	<p>d. ¿Qué sucede cuando se multiplica o divide ambos miembros de una desigualdad por un número real negativo?</p> <p>2. Resolver las siguientes inecuaciones por cualquiera de los métodos aprendidos, y comprobar la respuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $5x + 6 \leq x - 2$ - $7x + 5 < 2x - 10$ - $3(x - 2) - 6 > 4x + 12$ - $4(x + 1) \geq x + 2(x - 1)$
<p>Actividad de refuerzo para la casa</p>	<p style="text-align: center;">Entretenimiento (Juegos)</p> <p>Haz clic en los enlaces y empieza a jugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juegos interactivos (Parte teórica) https://wordwall.net/es/resource/14611686/lectura-de-inecuaciones • Juegos interactivos (Parte práctica) https://wordwall.net/es/resource/37703276/inecuaciones 
<p>Conclusión</p>	<p>La implementación de material didáctico (inecuaciones interactivas) y el juego online en la enseñanza, permite que los estudiantes logren asimilar el tema de manera significativa, debido a que les llama la atención y se divierten aprendiendo.</p>

Guía Didáctica III

Aplicación de ecuaciones de primer grado

Estrategia	Ficha de resolución de problemas
Objetivo	Aplicar los conocimientos de ecuaciones de primer grado para resolver problemas contextuales mediante el uso de una ficha modelo.
Destreza	<p>M.4.1.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p> <p>M.4.1.22. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>
Estructura	<ol style="list-style-type: none">1. Analizar y comprender<ul style="list-style-type: none">• Identificar los datos que proporciona el problema• Identificar qué es lo que me pide el problema (preguntas).2. Configurar un plan<ul style="list-style-type: none">• Representar el problema mediante un dibujo de ser posible.• Elaborar una estrategia o pasos necesarios para resolver el problema.3. Ejecutar el plan<ul style="list-style-type: none">• Resolver el problema siguiendo la estrategia o pasos planteados en el paso 2.4. Mirar hacia atrás<ul style="list-style-type: none">• Verificar si la respuesta obtenida es verdadera.
Esquema	



MI PROBLEMA



Nombre:

Fecha:

EL PROBLEMA

Datos

¿Qué me pregunta?

¿Qué hay que hacer?

Dibuja el problema

Resuelve

Comprueba

ANALIZAR Y
COMPRENDER

CONFIGURAR
UN PLAN

EJECUTAR EL PLAN

COMPROBACIÓN



Fundamentación

Usualmente utilizamos el lenguaje verbal y/o escrito, pero también está el lenguaje algebraico, el cual utiliza letras combinadas con números y signos. Las letras más usuales son: x, y, z, a, b, c, m, n, t, r, s y representan cualquier número (incógnita).

EJEMPLO

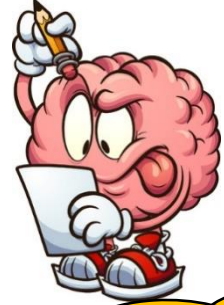
Lenguaje escrito	Lenguaje algebraico
El doble de un número	$2x$
Un numero disminuido en 3 unidades	$a - 3$
La mitad de un número	$\frac{x}{2}$
La tercera parte de un número	$\frac{a}{3}$
El triple de un número	$3b$
La suma de dos números	$a + b$
Un número aumentado en 5 unidades	$x + 5$

Procedimiento

Actividad de contexto (en clase)

1. Formar parejas
2. El docente presenta a cada grupo un taller donde está el problema contextual.
3. El docente comparte la estructura o ficha para resolver el problema a cada grupo.
4. El grupo resuelve el problema siguiendo los pasos de la ficha.

Ejemplo



MI PROBLEMA



Nombre:

Fecha:

EL PROBLEMA

Dos estanques tienen igual capacidad. Si en uno de ellos se saca 200 litros y del otro 900, en el primero queda el doble de litros que en el segundo. ¿Qué capacidad tienen los estanques?

Datos

- Hay dos estanques con igual cantidad de líquido. **Capacidad (litros) = x**
- Del estanque 1 se extraen: $x - 200$ litros
- Del estanque 2 se extraen: $x - 900$ litros
- El estanque 1 tiene el doble de litros que el estanque 2.

¿Qué me pregunta?

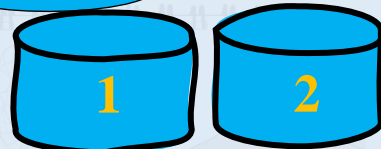
¿Qué capacidad tienen los estanques?

¿Qué hay que hacer?

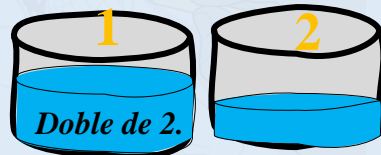
- Como los dos estanques tienen la misma capacidad de líquido, a la capacidad (litros) de la represento con la variable x .
- Interpreto los datos 2,3 y 4 en el lenguaje algebraico.
- Una vez planteada la ecuación haciendo uso del dato 4, resuelvo.

Dibuja el problema

Al inicio tienen la misma capacidad



Después de quitar los litros.



Resuelve

- Capacidad (litros) = x**
- Estanque 1: $x - 200$; Estanque 2: $x - 900$
- Ecuación: $x - 200 = 2(x - 900)$. Resuelvo:**
 $x - 200 = 2(x - 900)$

$$x - 200 = 2x - 1800$$

$$x - 2x = -1800 + 200$$

$$-x = -1600$$

$x = 1600$

Respuesta: la capacidad que tiene cada estanque es de 1600 litros.

Comprueba

Si en el *estanque 1* sacamos 200 litros.

Estanque 1: $1600 - 200 = 1400$ litros

Si en el *estanque 2* sacamos 200 litros.

Estanque 2: $1600 - 900 = 700$ litros

Así, el *estanque 1* tiene el **doble** de litros que el *segundo*.

ANALIZAR Y COMPRENDER

CONFIGURAR UN PLAN

EJECUTAR EL PLAN

COMPROBACIÓN

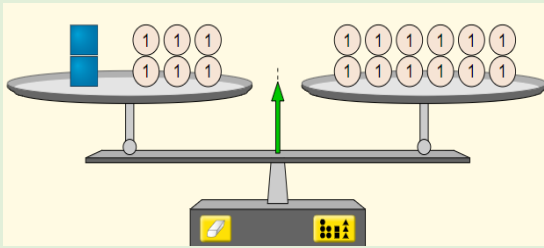
Taller

1. Lea los siguientes enunciados y escribir si es verdadero o falso:

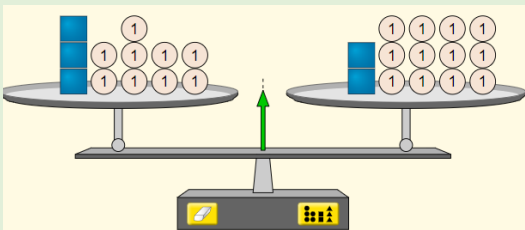
- Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas (.....)
- En una ecuación, la variable siempre debe ubicarse en el lado izquierdo de la igualdad (.....)
- La incógnita solo puede ser representada por la letra x (.....)

2. Escribir en el recuadro la ecuación que representa cada balanza, y determinar el valor de su incógnita? Cada cuadrado azul vale x , y cada círculo vale 1 .

a)



b)



3. Escriba la ecuación de los siguientes enunciados y determinar su solución.

- El doble de un número y su mitad suman 45.
- Si al doble de un número restamos 14 se obtiene 30.
- Un padre tiene 37 años y su hijo 9 años. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el triple de la de su hijo?

4. Resuelva los siguientes problemas utilizando la ficha de resolución de problemas.

- a) Juan tiene 400 euros y Rosa tiene 350. Ambos se compran el mismo libro. Después de la compra, a Rosa le quedan cinco sextas partes del dinero que le queda a Juan. ¿Cuál es el precio del libro?
- b) Tanto Andrés como su hermano Jaime tienen guardado su propio dinero. Andrés sabe que tiene el triple de dinero que su hermano, así que decide darle \$130. Después de la donación, Andrés se compra un libro de \$15, con lo que sus ahorros son ahora el doble que los de su hermano. ¿Cuánto dinero tenía cada uno inicialmente? ¿Y ahora?
- c) Tenemos tres peceras y 56 peces. Los tamaños de las peceras son pequeño, mediano y grande, siendo la pequeña la mitad de la mediana y la grande el doble. Como no tenemos ninguna preferencia en cuanto al reparto de los peces, decidimos que en cada una de ellas haya una cantidad de peces proporcional al tamaño de cada pecera. ¿Cuántos peces pondremos en cada pecera?
- d) Queremos repartir 510 caramelos entre un grupo de 3 niños, de tal forma que dos de ellos tengan la mitad de los caramelos pero que uno de estos dos tenga la mitad de caramelos que el otro. ¿Cuántos caramelos tendrá cada niño?

Guía Didáctica IV

Aplicación de inecuaciones de primer grado

Estrategia Ficha de resolución de problemas

Objetivo

Aplicar los conocimientos de ecuaciones de primer grado para resolver problemas contextuales mediante el uso de una ficha modelo.

Destreza

M.4.1.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

M.4.1.22. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

Estructura

1. Analizar y comprender

- Identificar los datos que proporciona el problema
- Identificar qué es lo que me pide el problema (preguntas).

2. Configurar un plan

- Representar el problema mediante un dibujo de ser posible.
- Elaborar una estrategia o pasos necesarios para resolver el problema.

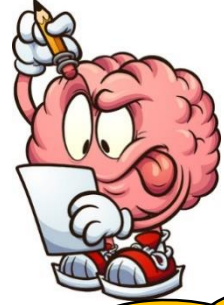
3. Ejecutar el plan

- Resolver el problema siguiendo la estrategia o pasos planteados en el paso 2.

4. Mirar hacia atrás

- Verificar si la respuesta obtenida es verdadera.

Esquema



MI PROBLEMA



Nombre:

Fecha:

EL PROBLEMA

Datos

¿Qué me pregunta?

¿Qué hay que hacer?

Dibuja el problema

Resuelve

Comprueba

ANALIZAR Y
COMPRENDER

CONFIGURAR
UN PLAN

EJECUTAR EL PLAN

COMPROBACIÓN

Fundamentación

Usualmente utilizamos el lenguaje verbal y/o escrito, pero también está el lenguaje algebraico, el cual utiliza letras combinadas con números y signos. Las letras más usuales son: x, y, z, a, b, c, m, n, t, r, s y representan cualquier número (incógnita).

EJEMPLO

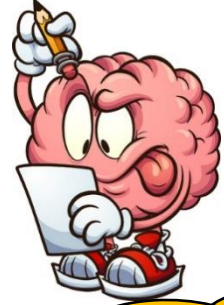
Lenguaje escrito	Lenguaje algebraico
El doble de un número	$2x$
Un numero disminuido en 3 unidades	$a - 3$
La mitad de un número	$\frac{x}{2}$
La tercera parte de un numero	$\frac{a}{3}$
El triple de un número	$3b$
La suma de dos números	$a + b$
Un número aumentado en 5 unidades	$x + 5$

Procedimiento

Actividad de contexto (en clase)

1. Formar parejas
2. El docente presenta a cada grupo un taller done está el problema contextual.
3. El docente comparte la estructura o ficha para resolver el problema a cada grupo.
4. El grupo resuelve el problema siguiendo los pasos de la ficha.

Ejemplo



MI PROBLEMA



Nombre:

Fecha:

EL PROBLEMA

El costo de la entrada y el costo de uso de cada juego mecánico en un parque de diversiones cuenta con dos planes.

Plan A: entrada \$5 y por cada juego mecánico \$0,25.

Plan B: entrada \$2 y por cada juego mecánico \$0,50.

¿A cuántos juegos mecánicos tendría que acceder una persona para que el plan A le resulte menos costoso que el plan B?

Datos

Plan A: entrada \$5 y por cada juego mecánico \$0,25.

Plan B: entrada \$2 y por cada juego mecánico \$0,50.

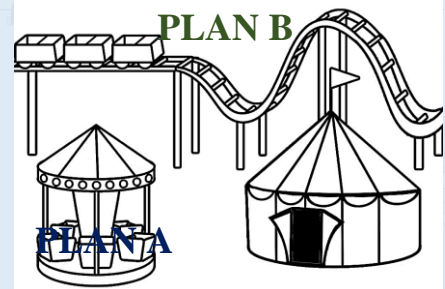
¿Qué me pregunta?

¿A cuántos juegos mecánicos tendría que acceder una persona para que el plan A le resulte menos costoso que el plan B?

¿Qué hay que hacer?

1. Al número (Al número (cantidad) de juegos lo represento con la variable x .
2. Interpreto el plan A y B en el lenguaje algebraico.
3. Construyó la inecuación tomando en cuenta la que el plan A deber ser *menos costoso* que el plan B, y resuelvo.

Dibuja el problema



Resuelve

1. Número de juegos = x
2. Plan A: $5 + x(0,25)$; Plan B: $2 + x(0,50)$
3. Inecuación: $5 + x(0,25) < 2 + x(0,50)$.

Resuelvo:

$$5 + x(0,25) < 2 + x(0,50)$$

$$5 + 0,25x < 2 + 0,50x$$

$$0,25x - 0,50x < 2 - 5$$

$$-0,25x < -3$$

$$x < \frac{-3}{-0,25}$$

$$x > 12$$

Respuesta: debe acceder a más de 12 juegos.

Comprueba

Si doy un valor de 13 a la variable x .
Reemplazando en el plan A y B:

$$\text{Plan A: } 5 + 13(0,25) = 8,25 \text{ dólares}$$

$$\text{Plan B: } 2 + 13(0,50) = 8,50 \text{ dólares}$$

Así, el plan A le resulta **menos** costoso que el plan B.

ANALIZAR Y COMPRENDER

CONFIGURAR UN PLAN

EJECUTAR EL PLAN

COMPROBACIÓN

Taller

1. Lea los siguientes enunciados y escribir si es verdadero o falso:

- a) Una inecuación es una equivalencia entre dos expresiones algebraicas (.....)
- b) Una inecuación tiene una única solución (.....)
- c) Resolver una inecuación es hallar los valores para los que la desigualdad es verdadera (.....)

2. ¿Como distingo una inecuación de una ecuación?

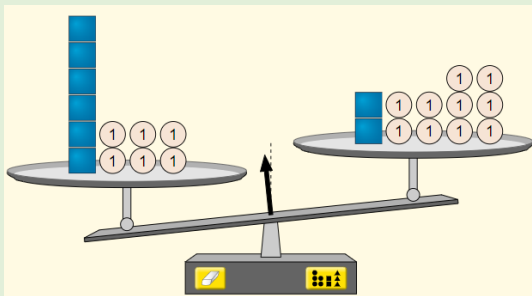
.....
.....

3. Cuando un número negativo acompaña a la incógnita ¿Qué se debe hacer con el símbolo de desigualdad?

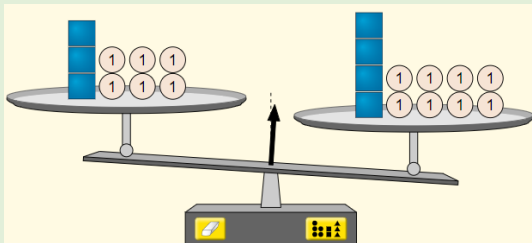
.....
.....

4. Escribir en el recuadro la inecuación que representa cada balanza, y determinar el valor de su incógnita? Cada cuadrado azul vale **x**, y cada círculo vale **1**.

a)



b)



5. Escriba la inecuación de los siguientes enunciados y halle la solución.

a) La suma de dos números enteros es menor a 40.

b) La diferencia del cuádruple de un número y el doble del número es mayor a 23.

c) El perímetro de un cuadrado con lado x es menor a 75.

d) La edad de David disminuida en su tercera parte es como máximo 30 años ¿Cuál es la edad máxima de David?

6. Resuelva los siguientes problemas utilizando la ficha de resolución de problemas.

a) María tiene 10 años menos que Pedro. ¿Cuántos años puede tener María, si sabemos que el triple de su edad es mayor que el doble de la de Pedro?

b) Michael tiene 30 años menos que Kevin. Si las edades de ambos suman menos de 56 ¿Cuál es la edad máxima que podría tener Michael?

c) Un camión puede llevar hasta 1000 kg. Si tiene una carga que pesa 200 kg, ¿Cuántas cajas podrá llevar si estas pesan 30 kg cada una?

d) Un estudiante necesita aprobar su curso con un promedio mínimo de 80. En los primero tres exámenes obtuvo 72, 80 y 91. ¿Qué calificaciones debe obtener en el cuarto examen para aprobar el curso?

CONCLUSIONES

- Tras el análisis de la información documental recolectada, aplicar un modelo divergente de enseñanza como el constructivismo, es esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que la innovación en metodologías y estrategias pedagógicas por parte del docente motivan en gran medida a los estudiantes y, por ende, su nivel de interés y comprensión hacia las matemáticas aumentara significativamente.
- De acuerdo con el primer objetivo planteado, cerca de la mitad de los estudiantes presentan una escasa motivación hacia el aprendizaje de matemáticas, debido a que poco más de la mitad está motivado intrínsecamente, pero extrínsecamente cerca de la mitad de los encuestados está poco o nada motivado, dando a entender que las estrategias pedagógicas usadas por el docente son inadecuadas, generando que el porcentaje de motivación interna disminuya poco a poco.
- De acuerdo con el segundo objetivo planteado, se puede decir que no existe una relación estadísticamente significativa entre el género de estudiantes y las diferentes variables de motivación hacia los distintos contenidos de matemáticas.
- A modo de cierre cabe resaltar que el uso de guías pedagógicas son un instrumento beneficioso para el docente y estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que dichas guías proveen de estrategias didácticas y juegos lúdicos que mejoran la pedagogía del profesor e incentivan a los estudiantes en el estudio de ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

RECOMENDACIONES

- Tener presente que la motivación intrínseca y extrínseca están sincronizadas, por lo que el docente debe darse el tiempo de conocer a sus estudiantes, ya sea en su forma de trabajar, sus aspiraciones, si poseen alguna necesidad específica, etc., para que posteriormente encuentre o implemente estrategias de enseñanza-aprendizaje que fortalezca la autoestima e incentive a los educandos, desde el exterior hacia el interior.
- Las capacitaciones son esenciales para el logro de objetivos y proyectos, por lo que, se aconseja que los docentes adquieran conocimientos, habilidades, actitudes y herramientas para el desarrollo y utilización de guías didácticas, a fin de cumplir los objetivos de estudio eficazmente y aumente la productividad del proceso enseñanza-aprendizaje
- Se recomienda que las autoridades del plantel analicen los niveles de motivación que poseen tanto sus docentes como estudiantes para establecer sistemas o programas que mejoren el rendimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que cuando hay una buena motivación, el desempeño aumenta, mejora el ambiente de estudio y por ende la imagen de la institución educativa.
- Se sugiere ampliar las guías didácticas a las demás temáticas de la asignatura con estrategias y recursos pedagógicos acordes a las necesidades de cada tema estudio, puesto que complementan el texto del gobierno, consiente la autonomía, facilitan la comprensión de los diferentes contenidos y optimizan el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS

- Arauco, N. (2018). *Motivación y aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 5123 Ventanilla, 2018*. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejos]. Obtenido de <https://n9.cl/ydiur>
- Astudillo, F., Terán, X., & De Oleo, 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. doi:<https://doi.org/10.25214/27114406.1112>
- Astudillo, F., Terán, X., & De Oleo, 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. doi:<https://doi.org/10.25214/27114406.1112>
- Atao, P. (2016). *Impacto del uso del videojuego educativo Pacmate en el proceso de aprendizaje del campo temático de patrones geométricos, teoría de números ecuaciones e inecuaciones lineales del área de matemática, de los estudiantes de 1ro de secundaria del colegio Juan*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional José María Arguedas]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14168/499>
- Ayabar, J. (2014). *Formacion matemática para la vida diaria*. [Tesis de grado, Universidad Pública de Navarra]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/2454/14069>
- Ayala, T. (2020). *El Uso del Módulo-INEC en el Aprendizaje de las Inecuaciones Lineales en los Estudiantes de Administración de la Universidad Privada TELESUP*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5035>
- Bonetto, V., & Calderón, L. (2014). La importancia de atender a la motivación en el aula. *PsicoPediaHoy*, 1-20. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/33856>
- Calle, P., Garcia, G., Ochoa, S., & Erazo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 488- 507. doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>
- Chavarría, G. (2014). Dificultades en el aprendizaje de problemas que se modelan con ecuaciones lineales: El caso de estudiantes de octavo nivel de un colegio de Heredia. *Uniciencia*, 28(2), 14-44. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475947234002>

- Coloma, M., Juca, J., & Tocto, J. (2019). La motivación como estrategia pedagógica en el campo de la matemática. *Revista Espacios*, 40(8), 22. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n08/a19v40n08p22.pdf>
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Fernández, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria*. [Tesis de Grado, Universidad Internacional de La Rioja]. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1
- García, F. (2008). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora*. Ministerio de Educación. Obtenido de <https://n9.cl/fu6r6>
- García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación. Obtenido de <https://n9.cl/ek2zc>
- Gaviria, L., Suárez, J., & Vargas, H. (2013). Estudio de los factores que influyen en la motivación de los niños en el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Científica del Perú*, 1-30. Obtenido de <https://n9.cl/vpkqff>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (cuarta ed.). Boston: Allyn & Bacon. Obtenido de <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Heredia, M., & Palacios, M. (2014). *Las inecuaciones lineales en la escuela: algunas reflexiones sobre su enseñanza a partir de la identificación de dificultades y errores en su aprendizaje*. [Tesis de Grado, Universidad del Valle]. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/11033/1/Heredia2014Las.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Jiménez, A., Garza, A., Méndez, C., Mendoza, J., Acevedo, J., Arredondo, L., & Quiroz, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, 40(1), 1-23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44060092014>
- Levin, R., & Rubin, R. D. (2004). *ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA*. Pearson Educación.

- Llanga, F., Murillo, J., Panchi, K., & Paucar, M. &. (2019). LA MOTIVACIÓN COMO FACTOR EN EL APRENDIZAJE. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/motivacion-aprendizaje.html>
- Maroto, A. (2013). Propuesta para la enseñanza y aprendizaje de las inecuaciones lineales. *Revista Educación*, 37(2), 1-16. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44029444001>
- Martínez, L., Rincón, E., & Domínguez, A. (2011). El juego y el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado. *Uniandes.edu.co*, 397-405. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/4775/>
- Maseda, M. (2011). *Estudio bibliográfico de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas y propuesta de talleres aplicados a la vida real*. Obtenido de <https://n9.cl/fi9cd6>
- Ministerio de Educación. (2016). *Libro de matemáticas del Ministerio de Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Matematica9v2.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *Minsiterio de Educación del Ecuador*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Moreira, A., Caballero, C., & Rodríguez, L. (1997). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*, 19-44. Obtenido de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Muñoz, M. (2015). *La importancia del aprendizaje constructivista y la motivación en el aula de infantil*. [Universidad Internacional de la Rioja]. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/3313>
- Pacheco, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco Matemático*, 7(1), 149-158. doi:<http://dx.doi.org/10.22463/17948231.1026>
- Placencia, F. (22 de Noviembre de 2022). Profesor de matemáticas. (F. Bastidas, Entrevistador) Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- 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*, 27-41. doi:<https://doi.org/10.6018/reifop.511551>

- Ramírez, M. d., & Olmos, H. (2020). Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y Tecnología*, 51-63. Obtenido de <http://quimica.ugto.mx/index.php/nyt/article/view/383>
- Rodríguez, R., López, B., & Mortera, F. (2017). El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 92-100. doi:<https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.936>
- Rojas, A. (2011). *Alternativa metodológica para elevar el nivel de motivación de los estudiantes del décimo grado hacia el estudio de la matemática mediante la utilización de las video-clases*. [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona"]. Obtenido de <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/ident/8474>
- Sánchez, E. (2008). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA. *Revista Electrónica Educare*, 12, 155-162. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114584020>
- Santos, M., & Villao, J. (2022). *LA EVALUACIÓN SUMATIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EL NOVENO GRADO DE LA UNIDAD*. Tesis de grado, [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8408/1/UPSE-TEB-2022-0067.pdf>
- Serres, Y. (2011). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 122-142. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41030367007>
- Vives, P. (2016). MODELOS PEDAGÓGICOS Y REFLEXIONES PARA LAS PEDAGOGÍAS DEL SUR. *redipe*, 43-44.

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
“VÍCTOR MANUEL GUZMÁN”**

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 las matemáticas. 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: fcbastidaso@utn.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 ()

1	2	3	4	5
Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre

Pregunta	1	2	3	4	5
5. ¿Le gusta estudiar las matemáticas?					
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 “VÍCTOR MANUEL GUZMÁN”**

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?