



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
(UTN)**

**FACULTAD EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT**

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

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

TEMA:

Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado en el noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Ibarra de la ciudad de Ibarra.

Modalidad: Presencial

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, ESPECIALIZACIÓN FÍSICA Y MATEMÁTICA.

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

Autor: Castillo Pascumal Juan Carlos

Director: MSc. Narváez Pinango Miguel Ángel

Ibarra – 2024



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

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:	1004251912		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Castillo Pascumal Juan Carlos		
DIRECCIÓN:	Pimampiro – Calle Sucre y García Moreno		
EMAIL:	jccastillo@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	---	TELF. MOVIL	0968160415

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado en el noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Ibarra de la ciudad de Ibarra.
AUTOR (ES):	Castillo Pascumal Juan Carlos
FECHA: AAAAMMDD	04/07/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática.
DIRECTOR:	MSc. Narváez Pinango Miguel Ángel

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 4 días, del mes de julio de 2024

EL AUTOR:

(f) 

Castillo Pascumal Juan Carlos

C.C.:1004251912

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 4 de julio de 2024

MSc. Miguel Ángel Narvárez Pinango

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 Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



.....

MSc. Miguel Ángel Narvárez Pinango

C.C.: 100178530 - 0

DEDICATORIA

Dedico mi esfuerzo a Dios, por guiarme y brindarme la sabiduría y la fortaleza que me ayuda a culminar todas mis metas alcanzadas.

Mi madre Jael Pascumal y a mi padre Wilson Castillo. Todo este camino y esfuerzo en cumplir mis metas académicas les dedico a su apoyo inquebrantable, su amor y confianza que han brindado en mí han sido la fuerza motivacional detrás de mis logros.

A los docentes de la Universidad Técnica del Norte que me brindaron la enseñanza para formarme como un buen profesional. Su dedicación, sabiduría y compromiso han sido una guía invaluable en mi proceso de aprendizaje.

A las personas que me apoyaron en todos mis recuerdos y experiencias con gran generosidad.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, que ilumina mi camino de esperanza y sabiduría.

A mi madre Jael Pascumal y a mi padre Wilson Castillo, por su apoyo y amor ilimitado que me darán el impulso en mis metas y desafíos toda mi vida.

A la Universidad Técnica del Norte y los docentes que me formaron como un ciudadano profesional, quiero expresar mi gratitud por brindarme la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades que me ayudarán en el futuro.

A las personas que confiaron en mi en todo mi trayecto, y me apoyaron de cualquier forma en mis mejores y peores momentos hasta ahora.

¡Muchas gracias de corazón!

RESUMEN

La presente investigación se enfoca en el insuficiente aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para optimizar el proceso de enseñar y aprender los intervalos e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno de educación general básica. Esta investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa "Ibarra". Aunque existen medios tecnológicos disponibles, gran parte de los docentes carecen de la capacitación adecuada para emplearlas de manera efectiva. Esta carencia se agrava por la falta de respaldo de agencias y ministerios de educación para utilizarlas de forma afectiva dentro del aula. El objetivo principal es investigar cómo la integración de tecnologías puede facilitar el proceso educativo en la Unidad Educativa "Ibarra". El enfoque metodológico incluye métodos inductivos, deductivos, y analíticos – sintéticos, junto con una encuesta para recopilar datos relevantes. Los resultados revelan un escaso uso de medios tecnológicos en la formación de los estudiantes con respecto a las matemáticas en la Unidad Educativa "Ibarra", evidenciando una falta en la incorporación de recursos tecnológicos en la formación educativa, detallando esta situación en las matemáticas. La conclusión principal es que el constructivismo en la educación matemática tiene la capacidad de mejorar mediante el aprovechamiento de las TIC. La integración de herramientas digitales como aplicaciones dinámicas, modelos virtuales y recursos multimedia permite a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera activa y colaborativa, fomentando un aprendizaje interactivo y personalizado. Esto les permite construir conocimientos mediante la indagación y realización de problemas matemáticos dentro del contexto virtual.

Palabras clave: TIC, matemática, enseñanza, aprendizaje, constructivismo, estudiante, docente.

ABSTRACT

This research focuses on the insufficient utilization of available technological resources to optimize the teaching and learning process of intervals and first-degree inequalities among ninth-grade students in general basic education. The study was conducted at the "Ibarra" Educational Unit. Although technological means are available, many teachers lack adequate training to use them effectively. This deficiency is exacerbated by the lack of support from educational agencies and ministries for their effective use in the classroom. The main objective is to investigate how the integration of technologies can facilitate the educational process at the "Ibarra" Educational Unit. The methodological approach includes inductive, deductive, and analytical-synthetic methods, along with a survey to collect relevant data. The results reveal a limited use of technological means in the training of students in mathematics at the "Ibarra" Educational Unit, highlighting a lack of incorporation of technological resources in educational training, particularly in mathematics. The main conclusion is that constructivism in mathematics education can improve through the use of ICT. The integration of digital tools such as dynamic applications, virtual models, and multimedia resources allows students to explore mathematical concepts in an active and collaborative manner, fostering interactive and personalized learning. This enables them to build knowledge through inquiry and problem-solving within a virtual context.

Keywords: ICT, mathematics, teaching, learning, constructivism, student, teacher.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	2
CONSTANCIAS	3
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	14
Problema.....	14
Descripción del problema	14
Delimitación del problema.....	16
Formulación del problema	16
Justificación	16
Antecedentes.....	17
Definición de variables	17
TIC	17
Software	17
Hardware	18
Síntesis de estudios similares.....	18
Teoría base.....	18
Objetivos.....	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos	19
CAPÍTULO I: Marco teórico	20
1.1 Constructivismo	20
1.1.1 Concepto.....	20
1.1.2 Características	20
1.1.3 El constructivismo en las matemáticas.....	21
1.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje	22
1.2.1 La enseñanza	22
1.2.2 El aprendizaje.....	23
1.2.3 Proceso de Enseñanza – aprendizaje en las matemáticas.....	23
1.3 Las Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje	24

1.3.1	Importancia.....	24
1.3.2	Tipos.....	25
1.3.3	Las herramientas tecnológicas y la motivación.....	26
1.3.4	Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.	28
1.4	La Unidad de Inecuaciones e intervalos en noveno años de educación general básica	29
1.4.1	Objetivos	29
1.4.2	Destrezas	29
1.4.3	Que son las inecuaciones e intervalos	30
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS		31
2.1	Tipo de investigación.....	31
2.2	Métodos Técnicas e instrumentos.....	31
2.2.1	Métodos.....	31
2.2.2	Técnicas e instrumentos	31
2.3	Preguntas de investigación e hipótesis.....	32
2.4	Matriz de operacionalización de variables.....	32
2.5	Participantes.....	33
2.6	Procedimiento	34
2.7	Índice de confiabilidad.....	34
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		35
3.1	Herramientas tecnológicas utilizadas.....	35
3.1.1	Uso docente (percepción de estudiantes)	35
3.1.2	Uso de TIC de estudiantes (percepción de estudiantes).....	40
3.2	Uso de TIC y su relación con el género y gusto por las matemáticas	44
3.2.1	Uso de TIC por los docentes y género	44
3.2.2	Uso de TIC por los docentes y gusto por las matemáticas.....	45
3.2.3	Uso de TIC por los estudiantes y género.....	45
3.2.4	Uso de TIC por los estudiantes y gusto por las matemáticas	46
3.3	Demostración de hipótesis	47
CAPITULO IV: PROPUESTA		51
4.1	Nombre de la propuesta	51
4.2	Introducción	51
4.3	Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias	52
4.3.1	Objetivo general	52
4.3.2	Objetivos específicos.....	52

4.4 Contenidos	52
4.5 Estrategias	53
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS	85
ANEXOS	89
Anexo 1: Árbol de problemas	89
Anexo 2: Oficio al Rector de la Unidad Educativa “Ibarra”	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Intervalos y forma de inecuación</i>	30
Tabla 2 <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	32
Tabla 3 <i>Participantes</i>	33
Tabla 4 <i>¿El profesor hace uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas?</i>	35
Tabla 5 <i>¿El profesor hace uso del computador para la enseñanza de las matemáticas?</i> . 35	
Tabla 6 <i>¿El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas?</i> 36	
Tabla 7 <i>¿El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas?</i> 36	
Tabla 8 <i>¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?</i>	37
Tabla 9 <i>¿El profesor utiliza Youtube para la enseñanza de las matemáticas?</i>	37
Tabla 10 <i>¿El profesor usa Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?</i>	38
Tabla 11 <i>¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?</i> 38	
Tabla 12 <i>¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?</i>	39
Tabla 13 <i>¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (Whatsapp, Facebook, Telegram, etc.)?</i>	39
Tabla 14 <i>Tabla cruzada de Promedio de Uso de TIC de docentes y género</i>	44
Tabla 15 <i>Tabla cruzada de Uso de TIC de docentes y gusto por las matemáticas</i>	45
Tabla 16 <i>Tabla cruzada género y promedio de Uso de TIC de estudiantes</i>	45
Tabla 17 <i>Tabla cruzada gusto de las matemáticas y promedio de Uso de TIC de estudiantes</i>	46
Tabla 18 <i>Valor asintótico de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC docentes</i>	47
Tabla 19 <i>Valor asintótico de Kruskal – Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de las TIC por el docente</i>	47
Tabla 20 <i>Valor asintótico de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC por los estudiantes</i>	48
Tabla 21 <i>Valor asintótico de Kruskal – Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de las TIC por los estudiantes</i>	48

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 <i>¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?</i>	40
Ilustración 2 <i>¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?</i>	41
Ilustración 3 <i>¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?</i>	41
Ilustración 4 <i>¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?</i>	42
Ilustración 5 <i>¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?</i>	43
Ilustración 6 <i>¿Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?</i>	43
Ilustración 7 <i>Árbol de problemas</i>	89

INTRODUCCIÓN

La atracción de incorporar las TIC en el proceso pedagógico cada vez resulta más innovadora, debido a su potencial para enriquecer y fortalecer el aprendizaje. Especialmente, en el campo matemático, con sus problemas conceptuales, parece un buen tema para explorar el uso de estas herramientas. En este contexto, existe una motivación para explorar cómo se pueden utilizar las TIC en el proceso pedagógico de intervalos e inequaciones de primer grado.

Sin embargo, este estudio enfrenta un grave problema: la falta de uso de las TIC entre los estudiantes de noveno EGB de la Unidad Educativa “Ibarra”. Esta situación plantea un importante desafío de investigación porque limita el acceso a recursos tecnológicos que podrían optimizar tanto la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas.

Lo central de este estudio es la necesidad de minimizar las limitaciones de enseñar, causadas por el uso limitado de TIC en el espacio educativo. El objetivo de llenar esta brecha tecnológica no es solo impulsar el aprendizaje del alumnado sino también prepararlos para un mundo cada vez más digital. El objetivo también es dotar a los profesores de herramientas innovadoras que enriquecerán su enseñanza.

Los potenciales impactos de esta investigación son diversos y trascendentales. Se espera que, al integrar eficazmente las TIC en el progreso de enseñanza de intervalos e inequaciones de primer grado, las clases se conviertan más participativas y activas. Esta transformación no solo beneficiaría a los estudiantes, sino que también motivaría a los profesores a explorar nuevas estrategias pedagógicas. En última instancia, se aspira a promover un entorno educativo inclusivo y en constante evolución, donde las herramientas tecnológicas se conviertan en aliadas indispensables para el aprendizaje significativo.

Las implicaciones potenciales de esta investigación son diversas y trascendentes. Al integrar eficazmente las TIC para enseñar intervalos e inequaciones lineales, esperamos que los salones de clase se transformen en espacios más participativos y activos. Este cambio no sólo beneficia a los estudiantes, sino que también anima a los profesores a explorar nuevas estrategias de enseñanza. El propósito final es fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo y con evolución constante, donde las herramientas tecnológicas se transformen en aliados irremplazables para un aprendizaje efectivo.

Problema

Descripción del problema

En la Unidad Educativa “Ibarra”, las metodologías de enseñanza y aprendizaje carecen de herramientas tecnológicas, brechas e inequidades que contribuyan en el desarrollo del aprendizaje relevante de los estudiantes, examinando esta situación, los docentes deberían considerar la integración de las TIC existentes, como: simuladores, apps, plataformas virtuales, redes de comunicación y medios digitales como herramientas para mejorar la comprensión del estudiante haciendo que la temática mencionada sea más cautivadora para los estudiantes.

Según González et al. (2006 citado en Agual, 2017), el aprovechamiento de las TIC aumenta la interactividad, permitiendo a los estudiantes interactuar directamente y aplicar de forma más autónoma las habilidades que desarrollan, creando trabajos únicos y originales. De este modo se menciona que las TIC son una buena alternativa para potenciar las destrezas y el desenvolvimiento de los alumnos cuando el docente imparta una clase con recursos tecnológicos.

Hay muchas razones que conducen al problema anterior, incluidas las principales:

- En la actualidad de manera gratuita existen en la red una amplia diversidad de medios tecnológicos los cuales están disponibles para su descarga por parte de los docentes, pero por ciertos motivos estos poco aprovechan esta gran variedad de recursos que existe en el medio es más con los conocimientos básicos que tiene en la actualidad el docente podría fabricar o elaborar sus propios materiales didácticos digitales.
- ¿Cuál es el problema?, si bien existen una serie de recursos tecnológicos disponibles para atender metodologías para enseñar y aprender intervalos e inequaciones de primer grado, por alguna razón gran mayoría de los docentes no saben cómo utilizar pedagógica y didácticamente estos recursos tecnológicos. Las instituciones y ministerios no dan importancia a la capacitación docente en la tecnología y no tienen la motivación para auto prepararse y auto educarse en el uso de TIC para la enseñanza y aprendizaje.
- Para las guías didácticas, rara vez se menciona o se incentiva a los docentes a emplear TIC en metodologías de enseñanza - aprendizaje de intervalos e inequaciones de primer grado. El Ministerio de Educación, a través de su área pertinente, no ha mostrado interés en un diseño, ejecución y evaluación de capacitaciones continuas en las instituciones educativas. Esto es especialmente preocupante dado que, en la actualidad, es sencillo ofrecer formación a través de medios virtuales. Sin embargo, debido a la falta de políticas públicas serias en la capacitación de docentes, este aspecto ha sido desatendido en su formación profesional.

Son muchas las consecuencias negativas relacionadas con los problemas derivados de la aplicación insuficiente de equipos tecnológicos en el desarrollo académico y formativo, las cuales, con base en las razones anteriores, se pueden señalar las siguientes:

- Los estudiantes actuales son considerados digitales, porque muestran alto entusiasmo por el uso y dominio de medios tecnológicos. Sin embargo, al no emplearse las TIC para enseñar inequaciones, estos estudiantes pierden interés en clase. La falta de motivación se debe a que los docentes todavía utilizan el método tradicional de explicar magistralmente un tema y después solicitar a los estudiantes que solucionen problemas o ejercicios matemáticos sobre inequaciones por sí solos.
- Cuando los estudiantes no se interesan en las clases magistrales o tradicionales de intervalos o inequaciones impartidas por el docente, esto puede provocar un desempeño académico deficiente debido a la escasa comprensión del contenido. En situaciones favorables, los estudiantes pueden progresar lo suficiente como para pasar el año escolar, pero su aprendizaje no será significativo porque depende de la memorización y la repetición.

Delimitación del problema

Esta problemática en la educación de matemáticas referente al contexto de enseñar intervalos e inecuaciones de primer grado a estudiantes de noveno año de educación general básica sigue siendo un problema persistente que afecta a gran parte de estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa “Ibarra”.

La situación problemática que ocurre en la Unidad Educativa “Ibarra” ubicada en los 8 paralelos que se encuentran en la parroquia de San Miguel del cantón Ibarra, provincia de Imbabura y ocurre durante el año escolar 2022 – 2023.

Formulación del problema

Mediante la estructuración de la descripción y delimitación de la problemática, planteamos la pregunta:

¿Se usa herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado en noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa “Ibarra”?

Justificación

Una forma de entender la importancia de las TIC en la educación actual Rodríguez et al. (2017), sustenta que, los medios tecnológicos de la informática y la comunicación (TIC) son fundamentales para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la actualidad. Su importancia radica en su capacidad para generar, procesar, desarrollar y divulgar información, permitiendo así la generación y adquisición de conocimientos, y promoviendo el desarrollo de habilidades comunicativas entre docentes y estudiantes.

Por lo tanto, en Ecuador, especialmente en Imbabura y en la institución donde se implementará el proyecto, este tema es de gran importancia, esto indudablemente afectará la calidad las metodologías de enseñanza y aprendizaje, también reducirá las desventajas causadas por la utilización reducida de medios tecnológicos en matemáticas dentro y fuera de las instituciones educativas.

Los beneficiarios directos del desarrollo de este proyecto son varios, entre ellos podemos citar a los estudiantes, porque, al desarrollar la motivación mejorarán su desempeño escolar mediante estos conocimientos y fortalecimientos del uso de las TIC en las matemáticas y en general se motivarán hacia el estudio de las matemáticas, lo que será beneficioso para su bienestar emocional al conocer estos beneficios que lleva aplicar las TIC en el área de la educación respectivamente en la matemática.

Los docentes también encontrarán ventajas con la mayor interactividad en las clases, con el propósito de que los estudiantes también puedan motivar a los profesores tienen varias alternativas a través de las cuales pueden enseñar a sus alumnos a utilizar medios tecnológicos, con esto podrán desarrollar talleres, tareas, talleres grupales y varias actividades que ayudará al docente a lograr resultados más importantes con respecto al desarrollo de los estudiantes.

Otro beneficiado será la institución educativa, porque al tener estudiantes ya sean con buenas habilidades o óptimo uso de las TIC en las matemáticas el prestigio de la institución aumentará sustancialmente ya que se ha conocido que los conocimientos de matemáticas son los referentes de que la institución sea de calidad, de la misma forma la institución llevará a cabo las formas de usar las TIC en el entorno educativo destacando en la asignatura de las matemáticas.

Los beneficiarios indirectos en este estudio de investigación se pueden considerar a la sociedad dado que habrá estudiantes que tengan mayor responsabilidad académica con esto serán más responsables y eso influenciará en la sociedad de manera positiva; Las otras instituciones también serían beneficiadas porque los conocimientos que se enseñen en este proyecto se podrán aplicar e innovar en cualquier institución educativa. Por último, los padres de familia de los estudiantes también se verán beneficiados porque los estudiantes al mejorar su desempeño escolar los padres de familia no tendrán que acudir a varias alternativas que pueden resultar costosas o difíciles para que los estudiantes aprendan matemáticas.

Antecedentes

Definición de variables

Las variables por tratar que determinan el presente proyecto son las siguientes y las que tenemos que considerar al momento de aplicar métodos tecnológicos en el área de las matemáticas.

TIC

Las TIC al ser medios utilizados en la actualidad están presentes en toda actividad incluida en el ámbito educativo, en la siguiente afirmación mencionada en el proyecto de investigación de Aguilera (2017), sustenta que, los medios tecnológicos (TIC) son herramientas sumamente prácticas y accesibles, especialmente en aplicaciones educativas, que facilitan la comunicación entre docentes y estudiantes tanto en entornos presenciales como presenciales y virtuales, facilitando así el proceso de aprendizaje.

Sobre el aprendizaje mediante las TIC, Doicela (2017), se afirma que, el uso de objetos de aprendizaje también conocidos como tecnología o herramientas informáticas es muy beneficioso porque estimula a los estudiantes creando un ambiente dinámico y divertido. Además, al utilizar estas herramientas, los profesores pueden compartir conocimientos y diseñar clases y tareas de manera que respalden el desarrollo de las aptitudes cognitivas del alumnado.

Software

Las TIC al ser determinada como medios tecnológicos también se constituye de objetos intangibles y se denominan software, sobre el desarrollo de la enseñanza, según Vizcaino y Becerra (2019), afirma que, para emplear el software como método de enseñanza, es importante tener en cuenta el grado limitado de conocimientos que tienen los estudiantes actualmente. Y para el aprendizaje, según Maldonado et al. (2020), el software educativo

es valioso porque facilita la metodología de enseñar y aprender de forma independiente y promueve el desarrollo de diversas habilidades cognitivas.

Hardware

Así mismo para el uso del hardware que constituyen en las TIC como los recursos físicos, en la enseñanza de los estudiantes, según Villalba & López (2016), el estado obsoleto de los equipos y dispositivos eléctricos y electrónicos ocasionaba problemas a los docentes, dificultando el adecuado desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas relacionadas con el área de hardware.

En la enseñanza mediante el uso de estos recursos como el hardware, según Villalba & López (2016), sustenta que, en la educación superior, muchos grupos y organizaciones diferentes se unen para crear un entorno de aprendizaje que permita a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades importantes para desarrollar sus carreras.

Síntesis de estudios similares

Según estudios realizados a estudiantes de noveno año situados en la ciudad de Cuenca sobre el uso de tecnologías en el procedimiento de enseñar y aprender denominando objeto de aprendizaje a textos, imágenes, y videos animados; los resultados de Rodríguez y Tobay (2016), fueron que más del 65% de las personas encuestadas creen que el Objeto de Aprendizaje es útil para comprender el concepto de Inecuaciones, lo que indica que la mayoría lo aprueba como recurso de aprendizaje. Por otro lado, aproximadamente el 16% lo califica como insatisfactorio. Una cifra que representa que el uso de las TIC ha predominado para comprender el tema de inecuaciones de primer grado.

Otros estudios realizados a estudiantes de octavo año ubicados en Ambato – Ecuador; los resultados de Altamirano (2021), afirman que, el 77% de los estudiantes encuestados dijo que entender las matemáticas sería más fácil si los docentes utilizaran herramientas tecnológicas y la gamificación (juegos virtuales) como estrategias de enseñanza porque les gusta divertirse y se divertirían aprendiendo de esta manera. Las TIC al tener varias funciones como interactivas, informativas y educativas hacen que el estudiante se divierta en la clase y no recepte las clases como una rutina monótona.

Teoría base

Para sustentar la teoría de las tecnologías dentro de la educación, según Agual (2017), afirma que, el grupo de tecnologías (TIC) son instrumentos valiosos y fáciles de usar, especialmente en educación. Facilitan la comunicación tanto presencial como virtual entre docentes y el alumnado, creando un entorno de educación dinámico. Las TIC se interpretan como una herramienta útil en la actualidad incluyendo su utilidad también en el ámbito educativo.

También menciona según Eduteka (2003, citado en Agual, 2017), las TIC son instrumentos valiosos tanto para profesores como para estudiantes porque facilitan la conceptualización, transformación y representación de ciertos conceptos matemáticos. Mencionando que, la tecnología de la información son medios para adquirir conocimientos, también como

medios sustentables tanto para docentes y alumnos en metodologías de enseñanza como de aprendizaje.

Por otra parte, Altamirano (2021), menciona que las herramientas digitales TIC, son sumamente útiles en el contexto educativo y aportan muchos beneficios. Sin embargo, si no se utilizan adecuadamente, también pueden provocar deficiencias, impactando negativamente en el bienestar físico, emocional y cognitivo del usuario. En esta sección interpretan las desventajas que pueden tener dichas herramientas tecnológicas las TIC.

Objetivos

Objetivo general

- Analizar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado en la Unidad Educativa “Ibarra”, para mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes.

Objetivos específicos

- Sustentar el fundamento científico sobre la aplicación de medios tecnológicos en el proceso enseñanza – aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado.
- Describir en qué medida y los tipos de medios tecnológicos que docentes y estudiantes utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje en relación intervalos e inecuaciones de primer grado.
- Analizar la relación que existe entre el uso de medios tecnológicos con el género de los estudiantes y el gusto por aprender intervalos e inecuaciones de primer grado.
- Desarrollar estrategias para potenciar la calidad de la enseñanza – aprendizaje sobre intervalos e inecuaciones de primer grado, utilizando herramientas tecnológicas.

CAPÍTULO I: Marco teórico

1.1 Constructivismo

1.1.1 Concepto

El proceso de enseñanza - aprendizaje constituye de varias teorías una de ellas es el constructivismo que se destaca por construir su propio conocimiento. Una definición del constructivismo según un trabajo de investigación de Tünnermann (2011), afirma que, la personalidad en sus aspectos cognitivos, sociales y emocionales del comportamiento no es simplemente un producto del entorno ni una simple consecuencia de sus características internas. De hecho, se trata de una estructura de personalidad que está en constante evolución debido a la interacción de estos dos factores.

1.1.2 Características

El modelo constructivismo al ser planteado como un modelo en la enseñanza – aprendizaje fundamental al desarrollar su propio conocimiento, el líder de la encuesta identifica varias características importantes las cuales son:

Según Romero (2009), una característica del constructivismo es la realidad que sólo existe de tal modo en que la vamos construyendo se refiere a una perspectiva que es vista desde el punto constructivista. Entonces, el sujeto que aprende será el protagonista que active la construcción de su conocimiento, activándolo a través de nuevas experiencias, analogías y conocimientos estructurales que ha adquirido a lo largo de nuestra vida.

Otra característica del constructivismo en la enseñanza – aprendizaje según Guajala et al. (2021), el individuo, al ser un innovador continuo, se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje, aquel individuo puede alcanzar sus propósitos de aprendizaje mediante el uso de forma creativa de recursos materiales, uno de los más fundamentales en la actualidad como son los recursos tecnológicos. El estudiante mediante su propio conocimiento debe aprovechar los recursos que les rodea, para que mediante esas experiencias construyan continuamente su propio conocimiento.

Una de las siguientes características del constructivismo, Según Guajala et al. (2021), de su trabajo de investigación mencionan que: el liderazgo es correspondiente por el docente, pero al realizar las respectivas actividades del docente como brindar motivación y herramientas necesarias en su horario de clase, el estudiante se fijará en las oportunidades que ellos poseen para su comprensión, esto hace que el estudiante pase al rol de líder en la clase. Esta forma de enseñanza ofrece al estudiante el motivo de participar continuamente en la clase del docente.

Según Rodríguez et al. (2018, citado en Ordoñez et al., 2020), sobre el constructivismo que, en relación con los distintos factores de aprendizaje la teoría constructivista es esencial, ya que el orientador es el docente que, al momento de brindar los conocimientos en el ambiente educativo, realizando efectividad y accesibilidad al estudiante, donde estos aprendizajes le servirán después en un futuro. El constructivismo siempre conecta a los

profesores con los estudiantes, cuando se trata de constructivismo, en este proceso de enseñanza y aprendizaje, no solo es importante reconocer que los estudiantes son responsables de su propio conocimiento, sino también comprender que el rol del docente es fundamental.

En general, el constructivismo, al igual que otros modelos pedagógicos, promueve la mejora de aptitudes y oportunidades educativas de los alumnos. Según Berni & Olivero (2019, citado en Ordoñez et al., 2020), desde una perspectiva constructivista, los profesores utilizan métodos como estrategias de enseñanza para ayudar a los estudiantes a desarrollar su independencia y organizar su aprendizaje; estas estrategias, a su vez, se traducen en métodos de aprendizaje que los estudiantes utilizan para completar diversas tareas y lograr sus objetivos.

Por lo tanto, el resultado de este modelo pedagógico hará que el estudiante sea autónomo, en el sentido de que sabrá como manejar los recursos brindados por los maestros para que ellos realicen de manera efectiva la funcionalidad de estos recursos, constituyendo a un progreso significativo en sus conocimientos que adquieran los estudiantes con el pasar del tiempo en el aula de clase.

1.1.3 El constructivismo en las matemáticas

Las metodologías de enseñanza y modelos pedagógicos han sido situaciones para que los investigadores hayan justificado el modelo constructivista. Al pasar de los años no ha existido una asignatura que los estudiantes vean de forma tan dificultosa como lo son las matemáticas, para ellos ha sido complicado receptar los mecanismos distintos para la apropiación de su conocimiento. La Matemática se manifiesta en cada aspecto fuera de nuestro mundo, entonces se supone que los individuos deban conocer y al momento de conocer sea factible la adquisición de estos conocimientos, porque se pueden analizar, verificar y comprobar al momento de realizar estudios de lo que nos rodea tanto en el mundo como en su exterior (González, 2017 citado en Bolaño, 2020).

Para que los estudiantes sean proporcionados con aprendizajes que sean significativos, se deberá emplear situaciones que hagan al estudiante razonar, un ejemplo desde la perspectiva de un infante sería cuando los niños aprenden la noción de arriba – abajo, cerca – lejos, no sea solo con instrumentos de la pedagogía tradicional, sino también mediante materiales concretos para que se llegue al aprendizaje significativo constructivista también se puede tener mucha importancia tanto como: objetos, las partes de su propio cuerpo que pueden ser enseñadas mediante las personas que les rodean, que los utilicen como recursos para adquirir conocimientos. Así mismo con estos principios el estudiante puede llegar a un conocimiento en las matemáticas y lógicas (Salazar, 2021).

Para construir conocimiento, son importantes ciertas estrategias que faciliten el aprendizaje de conceptos matemáticos. Las matemáticas no se diferencian de otras materias, pero aprender matemáticas requiere ciertas habilidades y destrezas, pero depende del desarrollo de conocimientos como: observación, análisis de ejercicios, conocimientos de interpretación, etc. (Bolaño, 2020).

Melquiades (2014 citado en Bolaño, 2020), menciona que, para aprender matemáticas, los estudiantes deben desarrollar su inteligencia, lo que contribuirá al desarrollo de habilidades cognitivas individuales. Esto hará que el contenido sea más fácil de digerir, ayudando a los estudiantes a absorber la información para construir su propio proceso de aprendizaje y aplicarlo adecuadamente en su vida diaria.

Por lo tanto el modelo del constructivismo es esencial para desarrollar estas actitudes y habilidades en el estudiante, ya sea mediante análisis propio, uso de recursos concretos y tecnológicos; el constructivismo abarca gran parte de realizar estas características, eso han demostrado varios estudios, analizados y realizados.

1.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

1.2.1 La enseñanza

El proceso de enseñanza parte de una simple definición en el ámbito educativo, según Zabalza (1990 citado en Sarmiento, 2004), afirma que al producirse un intercambio de información entre docentes y alumnos se efectúa la función de enseñar, y esto mantiene un proceso estructurado. La enseñanza se puede realizar en cualquier ámbito, pero el espacio más trascendental para formar a los individuos según los conocimientos brindados, son en las instituciones educativas, y estas actividades de enseñanza son realizadas por los docentes, y no tan solo se necesita brindar conocimientos también es la forma de efectuar estas actividades hacia los estudiantes.

Según afirma Sarmiento (2004), la enseñanza es una actividad cognitiva y social que promueve el aprendizaje significativo en entornos diversos y complejos, como aulas físicas, aulas virtuales, aulas globales o externos fuera del aula, tanto de forma sincrónica como asincrónica. La enseñanza es un factor indispensable no solo en la institución educativa, también es importante en el contexto social y familiar. La formación de un individuo se debe formar en el exterior como en el interior de la institución, las personas cercanas de un individuo son fundamentales para la formación cognitiva, ética y social. Entonces en cualquier ambiente se dará un aprendizaje significativo si es comprendido correctamente por el individuo.

Las instituciones son fundamentales para dar la enseñanza a los estudiantes en las cuales los mediadores son los docentes, entonces referente a esto Stenhouse (1991 citado en Sarmiento, 2004), menciona que enseñar no significa sólo aprender, sino también apoyarlo sistemáticamente utilizando una variedad de herramientas. Las estrategias de la enseñanza son las actividades que brinda la institución mediante la planificación y organización del aprendizaje para los estudiantes. Al implementar estas estrategias de enseñanza, se busca que los estudiantes adquieran conocimientos de manera efectiva, conforme a la planificación previa del docente.

1.2.2 El aprendizaje

Según Moreno et al. (2017), el aprendizaje es un proceso continuo en nuestra vida, los estudiantes son responsables del crecimiento y desarrollo propio y la finalidad del seguimiento es validar el desarrollo y no dar penitencia al fracaso; se valora mucho la competencia individual, el trabajo en equipo y la adquisición activa de conocimientos. El aprendizaje se entiende como la cooperación entre estudiantes, profesores, padres, empleadores y otras entidades relevantes. El aprendizaje se lleva a cabo en el proceso de adquirir conocimientos y esto dependerá mucho del progreso del individuo, el aprendizaje sería más efectivo con los recursos necesarios y mediante mediadores para la enseñanza del uso de ellos.

Una característica del aprendizaje mencionada por Ertmer (1993 citado en Moreno et al., 2017), menciona que, para facilitar cambios para las acciones del individuo. Se debe considerar al aprendizaje como muy trascendental en esta función. El aprendizaje significativo será fundamental para distintas acciones del individuo y se tiene que tomar en cuenta que todo lo aprendido será más factible de realizar. Entonces, será necesario un aprendizaje previo para gestionar adecuadamente el proceso de adquisición de conocimientos, y al mismo tiempo, su aprendizaje será de gran importancia en el rendimiento de actividades cotidianas y de la educación.

Según Moreno et al., (2017), un aspecto importante del aprendizaje en el constructivismo es que todas las actividades del estudiante estén conectadas en las escenas y realistas del día a día del estudiante. El estudiante tiene que considerar los conocimientos recibidos para tener en cuenta que no es un aprendizaje irreal sino también puede ser usado en las actividades diarias. Entonces el estudiante tendrá mayor percepción de todos los conocimientos adquiridos y el uso de los recursos de su entorno para desarrollar su aprendizaje significativo. Esto dependerá del mediador que planifique el aprendizaje de forma correcta al estudiante.

1.2.3 Proceso de Enseñanza – aprendizaje en las matemáticas

En el proceso de enseñar y aprender la asignatura de matemática se puede aplicar de manera didáctica mediante los recursos que se pueden disponer en el aula; uno de ellos puede ser los recursos tecnológicos. Según González & Granera (2021), mencionan que, los medios tecnológicos presentan la aptitud de revolucionar la educación, cambiando tanto el lugar como los métodos de enseñanza y aprendizaje, además, pueden cambiar los roles de docentes y estudiantes, así como las diversas actividades realizadas en el proceso educativo.

La tecnología puede inducir a un cambio de rol del docente al estudiante tal que, él sea principalmente el que maneja su propio aprendizaje, los recursos tecnológicos al ser fundamentales en la actualidad son uno de los recursos más importantes para el constructivismo en los últimos años, ya que con este recurso podemos abarcar varios recursos más como libros, videos, artículos, simuladores, etc.

Según los estudios realizados en la investigación de González & Granera (2021), gran parte de programas de formación educativa se implementan en una forma de enseñanza y aprendizaje repetitiva, mecánica e inapropiada, lo que demuestra que los docentes aún aplican métodos de enseñanza tradicional en el salón de clase, que conduce a ineficacia, bajo rendimiento académico y desinterés de los estudiantes. Al conllevar estos efectos de la enseñanza – aprendizaje de forma conductista, pueden dirigir a un bajo rendimiento educativo en algunos estudiantes.

Como mencionan González & Granera, (2021), afirman que, un elemento clave para la facilitación del aprendizaje colaborativo y cooperativo que aumente el compromiso y participación de los alumnos es el acceso a medios tecnológicos, aprovechando que, en la actualidad cualquier estudiante tiene la posibilidad de obtener estos recursos para la información. Entonces para una correcta forma de aplicar la enseñanza – aprendizaje es mediante la tecnología. En la actualidad, es crucial aprovechar al máximo los recursos digitales para que desempeñen un papel fundamental en el espacio educativo.

1.3 Las Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje

1.3.1 Importancia

El tema de las TIC ha sido importante en los últimos años, y a su vez ha sido más fácil para los docentes en actividades tanto educativas como evaluativas una importancia que ha trascendido actualmente. En los últimos años, la introducción de las TIC en la educación ha cambiado significativamente el proceso educativo, estas herramientas han facilitado a profesores y estudiantes mejorar la enseñanza y el aprendizaje optimizando la gestión del sistema educativo, gracias a internet es posible acceder a muchos recursos que agilizan la búsqueda y gestión de información, facilitando así la construcción de conocimiento, además, estas tecnologías han democratizado el acceso a la educación, dando igualdad de oportunidades para todos y convirtiéndose en una forma universal de adquirir conocimientos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2014 citado en Espinoza et al., 2018).

Este recurso de la tecnología ha sido trascendental e innovadora en tiempos recientes, especialmente en el entorno educativo, si unas instituciones todavía no efectúan o no tienen buena técnica en el uso de las TIC, algunos estudiantes han sido beneficiados de estos recursos, tanto fuera como dentro de la institución al momento de realizar sus actividades académicas.

Una importancia que se ha evidenciado últimamente y ha sido detallada de forma analítica. Según Suasnabas et al. (2017 citado en Espinoza et al., 2018), afirman que, el aprovechamiento de medios tecnológicos ha ayudado a las personas a comunicarse sin barreras a largas distancias; la transferencia de información y conocimiento ahora se realiza de manera más efectiva., lo que aporta beneficios en el trabajo, la vida social y especialmente en la educación. Con lo mencionado, las tecnologías al ser muy importantes en la actualidad también son importantes en actividades del ser humano y en su educación.

Un buen aspecto donde las TIC apoyan al desarrollo educativo es la retroalimentación del entendimiento. Según Gómez y Macedo (2010), proporcionar retroalimentación inmediata sobre las respuestas y decisiones de usuarios permite a los alumnos identificar desaciertos de inmediato. Además, a menudo les brinda la oportunidad de practicar nuevas reacciones o enfoques para superar estos errores. Por lo tanto, las TIC son un recurso importante que apoya la adquisición de conocimientos que los docentes aún no han adquirido, y los estudiantes que gracias a este tipo de uso pueden mejorar tanto sus actividades educativas como el uso de esta herramienta.

El uso de las TIC puede ser aplicado en varios eventos educativos en uno de ellos es la autoevaluación. Según Gómez y Macedo (2010), mencionan que, la autoevaluación de conocimientos se puede realizar mediante el uso de las TIC con los diferentes recursos materiales y virtuales que mantienen estas herramientas tecnológicas. La autoevaluación del estudiante puede se puede realizar de manera constructivista o regular, el punto es que, este recurso será importante para cualquier tipo de autoevaluación para el estudiante desarrollar su aprendizaje.

El recurso de la evaluación al ser importante para que el docente realice el seguimiento de sus estudiantes también puede llevarse a cabo mediante las TIC. Como mencionan Gómez y Macedo (2010), el seguimiento y control puede ser realizado por aplicaciones y programas en internet, donde se da a los estudiantes actividades para rendir, y a su vez proporcionan guías de su seguimiento. Este instrumento es un facilitador tanto para el docente en el proceso de valoración de saberes y para el estudiante en el fácil acceso de su seguimiento y control, todo dependerá del acceso como también la preparación del docente para manejar estos recursos, esto conllevará a una mayor eficiencia en el proceso de los resultados del estudiante en los procesos evaluativos.

El impacto social de las TIC según Heinze Martin et al. (2017 citado en Espinoza et al., 2018), mencionan que, las distintas herramientas poseen y conforman un momento trascendental que ha dado un gran impacto social, gracias a la comunicación que estas nos brindan. También los beneficios de las TIC es ser una plataforma a nivel mundial que puede conectarnos desde cualquier parte del mundo, de una forma tan eficiente, rápida y accesible para todas las personas. En efecto, las diferentes tecnologías han ido evolucionando con el transcurso del tiempo hasta convertirse en un recurso sumamente importante en el ámbito social, hasta convertirse en un recurso mundial e importante para las personas en el desarrollo de su aprendizaje y aptitudes comunicativas.

1.3.2 Tipos

Según Mela (2011 citado en Camacho et al., 2018), los tipos de TIC se diferencian o están divididas en tres modelos

En primer lugar, tenemos las redes. Según Camacho et al. (2018), las redes que conocemos son telefonía, banda ancha, celular, radio, televisión y redes residenciales. Este tipo de tecnologías han sido fundamentales para la comunicación en cualquier parte del mundo, teniendo en cuenta que siempre se necesita un dispositivo tecnológico para el aprovechamiento de las redes tecnológicas.

El siguiente tipo tenemos los terminales. Según Camacho et al. (2018), son los dispositivos y terminales que componen las TIC, estos incluyen computadoras, teléfonos celulares, televisores, reproductores de música y video y consolas de videojuegos. Además, los sistemas operativos de las computadoras y los navegadores web se consideran parte de las TIC.

Terminales y los dispositivos electrónicos forman parte de las TIC como algo más tangible y visual, siendo más factible para el individuo internarse al mundo de la tecnología y aprovechamientos de estos porque para el individuo lo perceptible hace que el aprendizaje sea más alcanzable.

Por último, se menciona los servicios en las TIC. Según Camacho et al. (2018), afirman que, los servicios más importantes incluyen correo electrónico, motores de búsqueda en Internet, banca en línea, audio y música, televisión y cine, comercio electrónico, administración electrónica y gobierno digital, atención médica en línea, educación en línea, videojuegos y servicios móviles. Sin embargo, con el constante avance tecnológico, están surgiendo nuevos servicios, blogs, comunidades virtuales y escuelas de negocios especializadas en aprendizaje en línea.

Al tener infraestructura de redes y dispositivos, todas estas se relacionan en el uso de servicios de las TIC, porque los servicios que nos trae el internet o las aplicaciones de fácil accesibilidad a diferentes servicios dependen del dispositivo y la red del servicio a cuál estemos dispuestos conectados.

1.3.3 Las herramientas tecnológicas y la motivación

Según Abarca (2015), para que el alumno haya desarrollado su trabajo autónomo y colaborativo las TIC han sido un elemento que destaca para el sustento de la interacción entre docentes y el alumnado, también entre el alumnado; la tecnología, efectúa en que las elaboraciones de actividades sean más accesibles en el aula y para que su aprendizaje activo sea constante. Las diferentes herramientas tecnológicas y su gran aprovechamiento en el ambiente educativo, hace que el proceso en las competencias y habilidades académicas de los estudiantes sigan un continuo progreso. También, el aprendizaje significativo depende de un ambiente accesible con formas de interacción factibles entre estudiantes y alumnos, por lo tanto, estos aspectos son avanzados gracias a la incorporación de plataformas digitales en el ámbito educativo (Fernandes & Rivero, 2014 citado en Guevara, 2017).

Un aspecto de las TIC en la motivación según Vidal (2011 citado en Guevara, 2017), el uso adecuado de los medios digitales aumenta la motivación de los estudiantes al facilitarles la comprensión de conceptos básicos y fomentar la participación en debates a través de grupos de redes sociales como Facebook, estas prácticas combinan la teoría con la práctica, enriqueciendo el proceso de aprendizaje.

La interacción que se ha logrado con la ayuda de los implementos informáticos ha sido de vital importancia en el ambiente educativo y al potenciar la curiosidad positiva de manejar de forma correcta los diferentes tipos de tecnologías, han activado y desarrollado de forma efectiva sus conocimientos.

Al mantener dispositivos electrónicos en el ambiente educativa para causas beneficiosas en el aula esto da gran progreso en el aprendizaje de los alumnos. Los recursos tecnológicos han aumentado la motivación de los estudiantes y esto ha sido beneficioso para el estudiante en el espacio educativo al mantener un objeto electrónico a su servicio (Marqués, 2000 citado en Abarca, 2015). Entonces, los estudiantes tienen ciertas ventajas al tener un dispositivo electrónico para aclarar inquietudes y esto aumenta su confiabilidad al realizar actividades académicas, sin estar estancado o desmotivado ante falencias de saberes.

Tanto el estudiante como el docente han sido beneficiados, porque al salir de la rutina conductista tanto los estudiantes como los docentes adquieren nuevas actitudes ventajosas en el procedimiento de enseñanza y aprendizaje en la educación. Guevara (2017), manifiesta que, los requerimientos de los alumnos en el entorno educativo han sido corregidas mediante las herramientas tecnológicas que han impartido los nuevos estándares curriculares que exige al docente nuevas actitudes y aptitudes, esto ha generado la pasión del estudiante al momento de entender nuevos temas, también un mejor camino al entendimiento de varios temas impartidos por el docente en la clase. Por lo que, la atracción y la motivación son remitidos por el estudiante como del docente. El estudiante será motivado en su aprendizaje, mientras que el maestro se impulsa a investigar nuevas metodologías de enseñanza antes de dar sus clases de maneras diferente, gracias a los recursos digitales.

El progreso de actitudes y destreza del estudiante es un tema importante en el proceso educativo, pero ahora con antemano de las herramientas tecnológicas, no se necesita investigar tanto una metodología didáctica, por lo contrario, la forma de ver mejores aprovechamientos de estas herramientas. Según los investigadores Leuf y Cunningham la metodología tradicional está fundamentada mayormente a la enseñanza, pero no con la formación del alumno, y las TIC ayudan de manera efectiva a la adquisición de herramientas para la evaluación y las destrezas del estudiante; y esto, minimiza a que los estudiantes sean solamente receptivos según al modelo conductista que se acople (Guevara, 2017). Entonces, el modelo tradicional puede ser minimizado a gran medida por el aprovechamiento de tecnologías, mejor dicho, los estudiantes no se enfocarán en memorizar y simplemente adquirir información por ciertos momentos del año escolar, en efecto, los estudiantes serán receptados de diferentes experiencias realizadas por las herramientas tecnológicas.

La integración de las TIC en las clases han sido un tema intricado en la educación. El progreso de las aptitudes y conocimientos de los alumnos en el futuro laboral dependen de estos medios tecnológicos. Sin embargo, el debate sobre la motivación al emplear herramientas tecnológicas ha sido mínima en las escuelas y colegios por parte de los

profesores (Abarca, 2015). Con lo mencionado, las TIC al ser de gran importancia tanto para estudiantes como para docentes no se habla mucho sobre la integración de herramientas tecnológicas, ya que pueden ser varios factores que hagan que esto no se efectúe la información correctamente en las instituciones educativas.

Según Abarca (2015), La principal razón que anima a los profesores a utilizar las TIC es la capacidad de impartir lecciones más atractivas y activas. En efecto, las herramientas tecnológicas hacen una clase más atractiva para los estudiantes solamente se requiere de un buen manejo y una buena planificación de desarrollar una clase con estas herramientas. Por otro lado, se menciona que actualmente se mantienen las tecnologías en las instituciones para el uso en actividades educativas, pero el mal uso y malas fuentes han generado ver de forma negativa las TIC en el avance del aprendizaje (Guevara, 2017). El uso adecuado de las TIC en el espacio educativo dependerá de los docentes y personas que desarrollen el conocimiento de los estudiantes, por lo contrario, no se verán con claridad las ventajas que estas herramientas ofrecen a la educación.

1.3.4 Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

De las TIC en relación con la matemática, según González & Granera (2021), introducir la tecnología en el contenido de matemáticas ayudará tanto a estudiantes como a profesores a ampliar sus conocimientos, desarrollar habilidades y mejorar su capacidad para resolver ejercicios y problemas. Por consiguiente, al admitir la utilización de la tecnología en las matemáticas apoyará en la resolución de diferentes actividades matemáticas de forma más didáctica e interactiva; esto conllevará, a un progreso sumamente primordial en la asignatura. De la misma forma, según Castillo (2008, citado en Jiménez & Jiménez, 2017), el uso de las TIC en la educación matemática puede apoyar el perfeccionamiento de la comprensión de conceptos básicos, apoyando tanto el aprendizaje de materias como la resolución de problemas cotidianos.

Con el fin de permitir que los estudiantes puedan adquirir conocimientos y aptitudes para la resolución de problemas, el docente no debe contenerse a explorar nuevas metodologías de enseñanza que incorporen las tecnologías y sus estrategias didácticas, porque el alcance de estas herramientas es que el alumno comprenda de mejor manera las matemáticas mediante la conexión de los temas matemáticos con los estudiantes (Jiménez & Jiménez, 2017). Las TIC con las matemáticas hacen una conexión muy llamativa para el entendimiento y la atención de los estudiantes con varias temáticas de la rama de las matemáticas. Entonces, una mejor manera de apreciar las figuras, símbolos y objetos tangibles que se pueden conllevar en las matemáticas, una buena estrategia sería un correcto uso de las TIC.

El uso de medios tecnológicos para el proceso educativo de las matemáticas es diverso, no solo para recolectar información, también en el proceso de resolución de datos. Las TIC son un medio importante para el aprendizaje educativo de las matemáticas, todo dependerá de la aplicación o programa apropiada que se aplique en el proceso de enseñar o aprender matemáticas, estos medios digitales asisten en la realización de cálculos matemáticos de

cualquier complejidad, resolución de problemas, interpretar y analizar gráficos, y tabulación de datos (González & Granera, 2021). Con lo mencionado, se verifica que las herramientas tecnológicas han sido trascendentales en la actualidad tanto en fuentes informativas como en resolución de procesos de actividades matemáticas.

Según estudios de investigación, la modelización es un proceso recíproco que puede ser de ir de la realidad al modelo o del modelo a la realidad del entorno, donde el estudiante busca obtener datos y resolverlos para interpretarlos, esto permite analizar modelos ya aplicados para realizar actividades de modelización en distintos eventos correspondientes (Pollack, 1997 citado en Jiménez & Jiménez, 2017). La modelización y otras actividades matemáticas que nos ayude al análisis de datos pueden ser más accesibles y resueltas de manera eficiente con las herramientas tecnológicas.

Para incorporar el uso de la tecnología a las metodologías de aprendizaje es necesario aplicar un nuevo método de enseñanza, esta técnica enfatiza la participación de los alumnos, motivándolos a compartir ideas, responder preguntas abiertamente y resolver problemas juntos (Moreira, 2003 citado en Jiménez & Jiménez, 2017, pág. 4).

Entonces, diferentes pedagogías deben ser impartidas al momento de utilizar las TIC en la clase y que el estudiante sepa aprovechar correctamente estos recursos al momento de interactuar en la clase, y según la aplicación o programa tecnológico el estudiante establecerá diferentes estrategias para la evaluación y solución de problemas matemáticos en el espacio educativo. Según Coca (2013 citado en González & Granera, 2017), es importante contar con buenos equipos tecnológicos en el aula para proceder a enseñar o aprender matemáticas y alentar a los docentes a utilizar recursos y métodos con TIC para apoyar la enseñanza de esta materia.

1.4 La Unidad de Inecuaciones e intervalos en noveno años de educación general básica

1.4.1 Objetivos

Un objetivo de aprendizaje de la Unidad de Unidad 5 que incluye el tema de inecuaciones e intervalos es, utilizar medios tecnológicos para representar, resolver y analizar visualmente diferentes tipos de problemas, como ecuaciones y desigualdades en una variable, ecuaciones cuadráticas en una variable y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, estas habilidades se utilizarán en el futuro para resolver problemas de la vida real (Ministerio de Educación, 2020).

1.4.2 Destrezas

De acuerdo con las destrezas de la Unidad 5 que incluye el tema de inecuaciones e intervalos según el Ministerio de Educación (2020), resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en el conjunto de los números enteros de manera deductiva, tanto en ejercicios numéricos como en la resolución de problemas. También representar un intervalo de números en números reales usando representaciones algebraicas y gráficas,

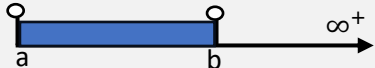

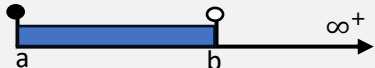

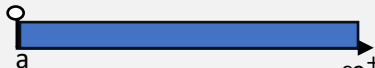

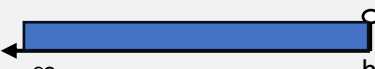

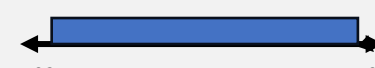
identificando un intervalo específico como solución a una inecuación lineal con una variable.

1.4.3 Que son las inecuaciones e intervalos

Una inecuación se conoce también como una desigualdad y lo que se afirma de este tema matemático es que, una desigualdad se define como una afirmación donde dos valores o expresiones no son iguales, como, por ejemplo, $a > b$, donde a y b son números reales, cuando esta desigualdad tiene una incógnita, se denomina inecuación, por ejemplo, $2x - 1 < 7$. La resolución de una inecuación se representa en forma de intervalo (AMIE, 2020, pág. 190).

Los intervalos, y representación gráfica respecto a la inecuación son las siguientes:

Tabla 1
Intervalos y forma de inecuación

Intervalo	Inecuación	Representación gráfica
(a, b)	$a < x < b$	
$[a, b]$	$a \leq x \leq b$	
$[a, b)$	$a \leq x < b$	
$(a, b]$	$a < x \leq b$	
(a, ∞)	$x > a$	
$[a, \infty)$	$x \geq a$	
$(-\infty, b)$	$x < b$	
$(-\infty, b]$	$x \leq b$	
$(-\infty, \infty)$	$-\infty < x < \infty$	

(AMIE, 2020, pág. 190)

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo de investigación

El proyecto actual es una investigación de naturaleza mixta, que asocia distintos enfoques tanto cuantitativos como cualitativos. Dentro del enfoque cuantitativo, se clasifica como un estudio descriptivo. Según Hernández y Mendoza (2018), la investigación descriptiva tiene como finalidad detallar las características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que requiera análisis. Este estudio investigativo cualitativo adopta un enfoque no experimental en su diseño. Según Hernández & Mendoza (2018), se puede definir como una investigación en la que las variables no se manipulan intencionalmente. Esto significa que se trata de estudios en los que las variables independientes no se modifican deliberadamente para observar su influencia sobre otras variables.

Dentro del alcance de esta investigación cualitativa, se utiliza una estructura metodológica de investigación-acción. Según Sandín (2003, citado en Hernández & Mendoza, 2018), La investigación-acción tiene como objetivo principal promover el cambio social y la transformación práctica en áreas como la sociedad, la educación, la economía y la administración, y concienciar a las personas sobre el papel que desempeñan durante esta transición.

2.2 Métodos Técnicas e instrumentos

2.2.1 Métodos

En este estudio de investigación se utilizaron métodos generales o lógicos:

- a) *Inductivo*. En el capítulo 3 detallado en resultados y discusión se aplicó este método y se examinó los aspectos o el comportamiento de las variables para llegar a las conclusiones de esta investigación.
- b) *Deductivo*. Se utilizó este método de investigación principalmente para construir un marco teórico, basándonos en el análisis de teorías sobre la aplicación de medios tecnológicos en la enseñanza – aprendizaje con el fin de alcanzar aspectos específicos como concretos vinculados con las herramientas tecnológicas.
- c) *Analítico-sintético*. A partir del principio de que no hay síntesis sin análisis y viceversa, este método se empleó para examinar la estructura de equipos didácticos, y después de entender sus elementos, también realizamos una estrategia de síntesis de las características fundamentales de la institución educativa o la razón de este estudio.

2.2.2 Técnicas e instrumentos

El método de recolección de los datos requeridos fue la herramienta de la encuesta que incluye un cuestionario conformado por un total de 25 preguntas en donde consiste en 4 sociodemográficas y 21 referidas al uso de medios tecnológicos tanto dentro como fuera del entorno educativo.

2.3 Preguntas de investigación e hipótesis

Las preguntas de investigación cruciales durante la implementación del proyecto:

- ¿Es posible construir una base teórica y científica para el uso de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de intervalos e inequaciones lineales?
- ¿En qué medida docentes y estudiantes utilizan herramientas tecnológicas en este proceso de enseñanza – aprendizaje de Intervalos e inequaciones lineales?
- ¿Se pueden desarrollar estrategias para potenciar la enseñanza – aprendizaje de Intervalos e inequaciones de primer grado con el uso de herramientas tecnológicas?

Además, se investigó a través de una hipótesis relacional que plantea que:

- H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el uso de las herramientas tecnológicas con el género de los estudiantes y el gusto por el estudio de Intervalos e inequaciones de primer grado.

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Indicadores
Sociodemográficas	<ol style="list-style-type: none">1. ¿El profesor hace uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas?2. ¿El profesor hace uso del computados para la enseñanza de las matemáticas?3. ¿El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas?4. ¿El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas?
Uso de recursos tecnológicos	<ol style="list-style-type: none">5. ¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?6. ¿El profesor utiliza Youtube para la enseñanza de las matemáticas?7. ¿El profesor Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?8. ¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?9. ¿Con el uso de herramientas tecnológías considera que el aprendizaje se matemáticas sería motivador?

-
10. ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?
 11. ¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?
 12. ¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (whatsapp, Facebook, telegram, etc.)?
 13. ¿Cuenta con conectividad (internet) en su casa?
 14. ¿El internet me ayuda a estudiar y aprender las matemáticas?
 15. ¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?
 16. ¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?
 17. ¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?
 18. ¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?
 19. ¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?
 20. ¿Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?
 21. ¿Crees que el uso de herramientas tecnológicas en matemáticas te ayudará a desarrollar habilidades para el futuro?
-

2.5 Participantes

El total de 320 estudiantes de noveno EGB fue el universo o población en 8 paralelos repartidos: “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G”, “H” de 40 estudiantes en cada uno, todos ellos pertenecientes de la unidad educativa “Ibarra”.

Tabla 3
Participantes

PARALELO	ESTUDIANTES
A	40
B	40
C	40
D	40
E	40
F	40
G	40
H	40
TOTAL	320

En toda la población encuestada se intentó llevar a cabo un censo, sin embargo, esto no descarta que algunos miembros del universo no participen en la encuesta. La muestra estudiada consistió en 177 alumnos, determinada mediante la fórmula $n = \frac{Nd^2Z^2}{(N-1)E^2+d^2Z^2}$ con 95% de confianza estadística y 4.93% de margen de error.

La selección de la muestra fue al azar, lo que garantizó que cada individuo de la población tuviera una probabilidad equitativa de ser incluido y de contestar las interrogantes.

Aplicación de la fórmula:

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

$$n = \frac{320(0.5)^2(1.96)^2}{(319)(0.0493)^2 + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$n = 177$$

2.6 Procedimiento

Seguidamente de la elaboración de la encuesta, se llevó a cabo una fase de prueba preliminar para luego diseñar y realizar ajustes en lo que sea necesario, para aplicar la encuesta concluyente, después de recibir la aprobación formal de la autoridad mayor de la Unidad Educativa “Ibarra”. Algo que vale la pena recordar antes de usar la encuesta, los estudiantes recibieron una breve descripción general de sus objetivos y como desarrollar la encuesta, todo antes de leer y aprobar los consentimientos apropiados informó que aparecían en el título de la encuesta.

“Forms” fue la plataforma donde se realizó y se aplicó la encuesta, para posteriormente migrar los resultados al software “SPSS 25” en donde se tabuló la información y aplicó la información estadística requerida de la investigación.

2.7 Índice de confiabilidad

Con el propósito de evaluar la fiabilidad de la encuesta utilizada, se empleó el estadístico alfa de Cronbach según las directrices establecidas de George y Mallery (2003), la confiabilidad se interpreta de la siguiente manera: Excelente = Mayor de 0.9, Bueno = Entre 0.8 y 0.9, Aceptable = Entre 0.7 y 0.79, Cuestionable = Entre 0.6 y 0.69, Pobre = Entre 0.5 y 0.59, Inaceptable = Menor de 0.5.

Al desarrollar los cálculos arrojó un 0.771, este valor se considera aceptable según la confiabilidad del instrumento.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Herramientas tecnológicas utilizadas

3.1.1 Uso docente (percepción de estudiantes)

Tabla 4

¿El profesor hace uso del teléfono o tablet para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	121	68,4	68,4
Rara vez	37	20,9	89,3
Algunas veces	15	8,5	97,7
Casi siempre	3	1,7	99,4
Siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

En el sondeo llevado a cabo en la Unidad Educativa “Ibarra” se recogió un resultado de un 68.4 % que manifiestan que el uso de los artículos tecnológicos como el teléfono y las tablets no son habitualmente utilizados para enseñar matemáticas, es un índice muy alto que verifica este acontecimiento. Según Huapaya et al. (2019), las TIC incluyen "aplicaciones" populares, abreviatura de "apps", que son programas diseñados específicamente para tabletas y teléfonos inteligentes como el iPhone, estas apps están creadas para apoyar la educación, uno de los ámbitos que destaca en su implementación. Las aplicaciones móviles son una forma eficaz de ayudar a resolver diferentes tareas educativas específicas. Mientras tanto, en este resultado de la encuesta, se obtiene un efecto negativo en la falta de uso de estos recursos tecnológicos.

Tabla 5

¿El profesor hace uso del computador para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	171	96,6	96,6
Rara vez	3	1,7	98,3
Algunas veces	2	1,1	99,4
Casi siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

Según la encuesta administrada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Ibarra” obtuvo un resultado muy alto del 96.6% casi el total en donde manifiestan que nunca se hace la integración de las computadoras en el desarrollo pedagógico de las matemáticas un índice masivo respecto al total de encuestados, y verifica que el uso de computador en el área de las matemáticas es muy raro. Según Cruz (2024), aunque las escuelas cuentan con tecnología como computadoras y proyectores, es importante entender que no se limita a

simples instrumentos de escritura, también, son facilitadores del aprendizaje que pueden marcar una diferencia significativa en el entorno de aprendizaje. Este hallazgo sugiere que los recursos tecnológicos como las computadoras no se están aprovechando de forma eficaz con el propósito de mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes en esta materia.

Tabla 6

¿El profesor hace uso de audio y video para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	162	91,5	91,5
Rara vez	13	7,3	98,9
Algunas veces	2	1,1	100,0
Total	177	100,0	

En el resultado del sondeo llevado a cabo en la Unidad Educativa “Ibarra” alcanzó un 91.5% del total que indican, que nunca en la enseñanza para las matemáticas, nunca se recurre al uso de material audiovisual, un dato que comprueba la falta de uso de audio o video en esta área. Los recursos digitales ofrecen importantes beneficios en el desarrollo pedagógico, incluida la capacidad de aumentar la motivación al hacer que el material sea más atractivo y dinámico. Esto se consigue utilizando recursos como animaciones, vídeos, sonidos y gráficos para generar motivación a los estudiantes e involucrarlos más activamente en la clase. Además, las TIC fomentan la interactividad, permiten la reflexión y la resolución de problemas y promueven una mayor participación y un aprendizaje significativo (Guerrero, 2024). Por lo tanto, la falta de uso de estos recursos como el audio y video que sirven para fomentar el factor motivación, carecen en las clases de matemática.

Tabla 7

¿El profesor hace uso del proyector para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	149	84,2	84,2
Rara vez	14	7,9	92,1
Algunas veces	7	4,0	96,0
Casi siempre	6	3,4	99,4
Siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

En evaluación efectuada mediante el cuestionario realizado en la Unidad Educativa “Ibarra” adquirió un resultado confiable de 84,2% que manifiesta, que no se emplea el proyector para la enseñanza de las matemáticas. Según Guerrero (2024), se describen los medios audiovisuales, tales como proyectores, retroproyectores, televisores y televisores led, como recursos que pueden contribuir a una mejor comprensión de los contenidos utilizados en el ámbito educativo. Para emplear estas metodologías de enseñanza que incluyan proyectores, es necesario tomar en cuenta que es un desafío donde se necesitan

los elementos indispensables para emplear esta metodología, así que, esto es uno de los diversos inconvenientes que contribuyen este elevado índice.

Tabla 8

¿El profesor utiliza aplicaciones (programas) para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	157	88,7	88,7
Rara vez	17	9,6	98,3
Algunas veces	2	1,1	99,4
Casi siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

En el estudio realizado al grupo de estudiantes de la Unidad Educativa “Ibarra” consiguió un resultado de 88.7% que, manifiesta que nunca se implementan aplicaciones o programas digitales en la instrucción matemática, un índice muy alto y conciso que comprueba este hecho. Según Vera & Yáñez (2021), si se desea potenciar la enseñanza matemática mediante las TIC, los profesores pueden utilizar muchas aplicaciones y software. Estas herramientas hacen que el aprendizaje de matemáticas sea más intuitivo e interactivo, adaptándose a las necesidades de usuarios de todas las edades. Además, contienen elementos de entretenimiento y juego que aumentan su atractivo y compromiso. Por consiguiente, los estudiantes de esta generación al ser considerados nativos digitales por el alto dominio de las herramientas tecnológicas, y a su vez, las diversas aplicaciones virtuales, para emplear una clase magistral con el uso de estas aplicaciones se necesita una buena planificación y organización en el aula de clase para adoptar estas aplicaciones en clase, no sería suficiente con el solo hecho de que los estudiantes observen el programa sino también tener dominio de estas.

Tabla 9

¿El profesor utiliza Youtube para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	164	92,7	92,7
Rara vez	9	5,1	97,7
Algunas veces	3	1,7	99,4
Casi siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

La investigación efectuada al alumnado de la Unidad Educativa “Ibarra” obtuvo el porcentaje de 92,7% que, manifiesta que, casi el total afirman que no emplean la plataforma Youtube para la enseñanza de las matemáticas al momento de impartir una clase. Según Padilla et al. (2020), los adolescentes y adultos jóvenes utilizan vídeos instructivos de YouTube para ayudarles a autogestionar su aprendizaje, utilizan estos recursos para satisfacer los requerimientos personales de aprendizaje y complementar el aprendizaje formal, tanto dentro como fuera del entorno escolar. Entonces, el uso de esta

plataforma llamado Youtube, podría considerarse uno de tantos recursos en disposición para la mejora del aprendizaje de los estudiantes y también en la interacción durante una clase impartida por el docente.

Tabla 10

¿El profesor usa Brainly u otras redes sociales para la enseñanza de las matemáticas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	175	98,9	98,9
Rara vez	2	1,1	100,0
Total	177	100,0	

El cuestionario efectuado a los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra” concluye con un 98,9 % que revela que nunca utilizan plataformas como Brainly para la instrucción matemática. Según Vera & Yánez (2021), la amplia disponibilidad de aplicaciones gratuitas, plataformas de aprendizaje, redes sociales y software en línea ha hecho que estas herramientas digitales sean más fáciles de acceder para los miembros dentro de los campos educativos de muchos países. Por lo tanto, se tiene que tomar en cuenta que estas herramientas sirven para interactuar y hacer una clase interactiva, posibilitando un acceso sencillo a los recursos didácticos que el docente desee incorporar en clase.

Tabla 11

¿Usted recibe clases de matemáticas en un laboratorio con computadoras?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	176	99,4	99,4
Rara vez	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

El cuestionario realizado al grupo de alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra” obtuvo un resultado de que el 99,4% literalmente el total de los encuestados excepto uno, afirmaron que nunca han recibido clases de matemáticas en el laboratorio de computadoras de la institución. Según Guerrero (2024), Las computadoras se han introducido en el currículo de las instituciones educativas, hoy conocidas como laboratorios de computación o laboratorios de computación, estos recursos están disponibles para que profesores y estudiantes creen un entorno interactivo, estas máquinas electrónicas facilitan la interacción entre estudiantes y profesores, quienes pueden utilizarlas para diseñar actividades de aprendizaje dinámicas y motivadoras, favoreciendo así su desarrollo del aprendizaje constructivista. Por consiguiente, estos laboratorios se pueden implementar en cualquier asignatura donde el docente planea tener una clase más interactiva y constructivista.

Tabla 12*¿El profesor le evalúa mediante alguna plataforma?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	138	78,0	78,0
Rara vez	35	19,8	97,7
Algunas veces	1	,6	98,3
Casi siempre	1	,6	98,9
Siempre	2	1,1	100,0
Total	177	100,0	

Conforme al sondeo aplicado al grupo de estudiantes de la Unidad Educativa “Ibarra” adquirió un resultado de que el 19,8% manifiestan que rara vez se evalúa las matemáticas mediante una plataforma virtual, aún que gran parte haya afirmado que nunca, se puede analizar que para la perspectiva de algunos estudiantes estas evaluaciones si se han realizado. Según la encuesta a estudiantes realizada por Tómalá (2021), referente a las aplicaciones de evaluación más populares como Kahoot, Mobbyt, Math, Google Forms, los estudiantes prefieren más Google Forms con la mayoría del 51,61%. Por consiguiente, si tomamos en cuenta que los estudiantes ya conocen algunas herramientas de evaluación, no habría ningún problema en planificar las evaluaciones para los estudiantes al momento de que el docente lo desee, sería más factible al momento de procesar notas para el docente.

Tabla 13*¿El profesor le envía tareas a través de alguna plataforma o red social (Whatsapp, Facebook, Telegram, etc.)?*

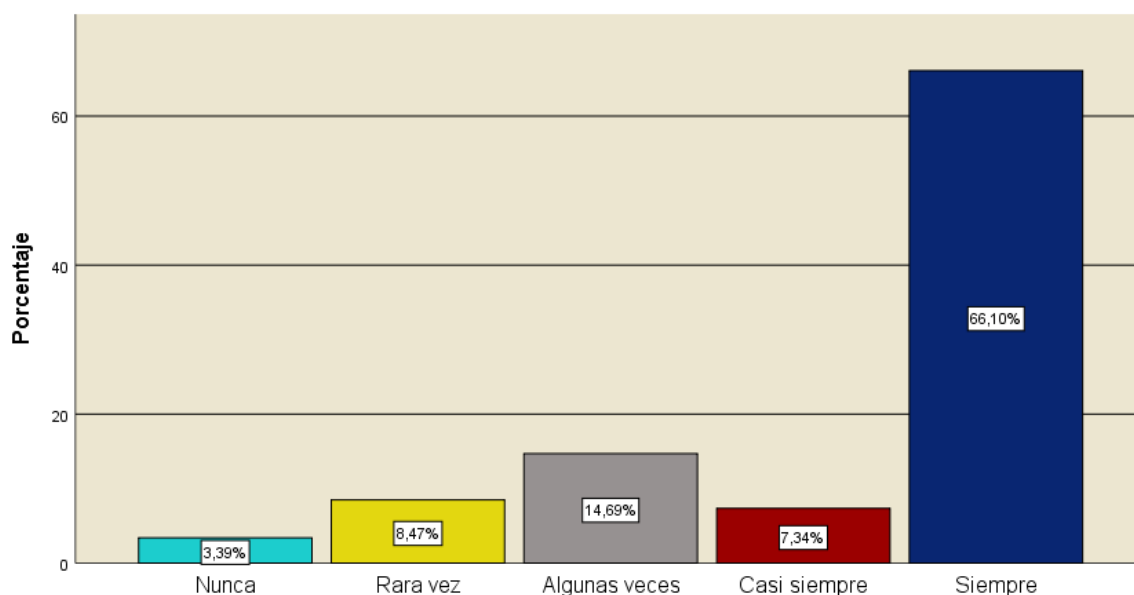
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	144	81,4	81,4
Rara vez	24	13,6	94,9
Algunas veces	6	3,4	98,3
Casi siempre	2	1,1	99,4
Siempre	1	,6	100,0
Total	177	100,0	

Basándose en los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra”, el 13,6 %, al ser una cantidad razonable de estudiantes anteriores a la mayoría, afirman que rara vez se asignan tareas mediante plataformas o redes sociales. Según Galván et al. (2022), los estudiantes suelen reconocer el valor educativo de las redes sociales al final, es decir, después de utilizarlas de manera intencionada, planificada y dirigida hacia un objetivo de aprendizaje, por lo tanto, el proceso pedagógico a estudiantes de general básica se ve beneficiado al promover el autoaprendizaje en el estudiante, quien participa de manera constante desde su entorno personal. Las redes sociales han sido siempre un medio para comunicarse en la actualidad, y son fundamentales al momento de hacer que las clases sean más interactivas.

3.1.2 Uso de TIC de estudiantes (percepción de estudiantes)

Ilustración 1

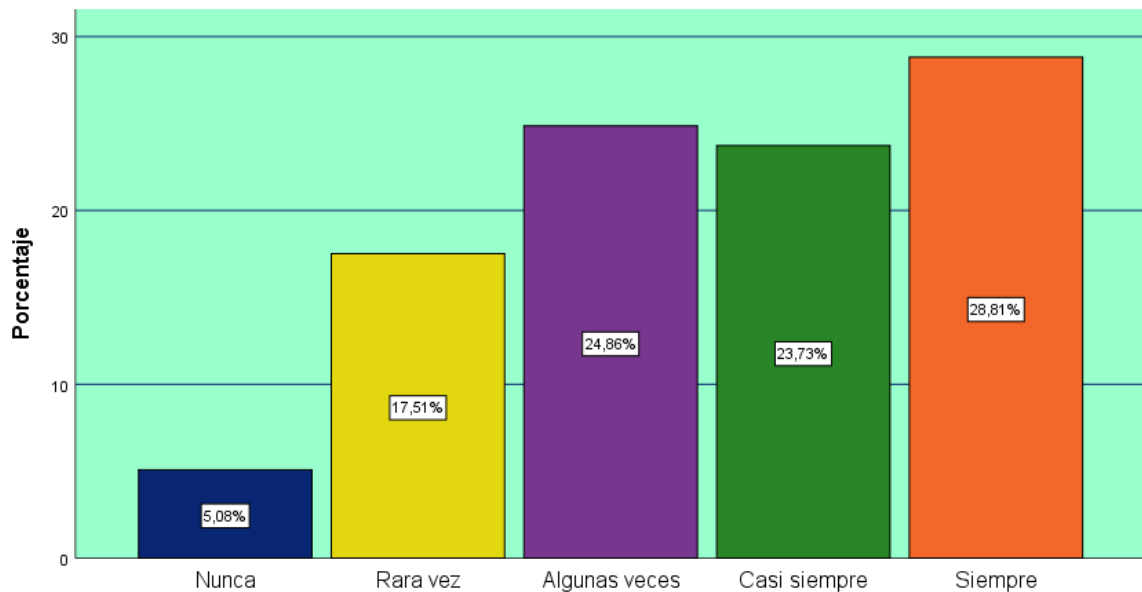
¿Cuenta con computador, Tablet o celular para sus estudios?



En el estudio efectuado entre los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra” se adquirió un resultado del 3,39% de los alumnos muestreados que afirmaron que nunca usan el computador o dispositivo inteligente para los estudios, esto nos afirma que la mayoría si usan por lo menos rara vez un dispositivo o computador para el aprendizaje de las matemáticas. Según Gascón (2018), los medios digitales están en constante aumento de importancia en la vida cotidiana, como lo demuestra la utilización generalizada de dispositivos como televisores, celulares, ordenadores y tablets, además, su influencia se extiende a diversos campos como el trabajo, la salud y la educación. Relacionando esto con la investigación aplicada, los estudiantes si utilizan los dispositivos digitales para revisar cualquier tema educativo, incluyendo las matemáticas.

Ilustración 2

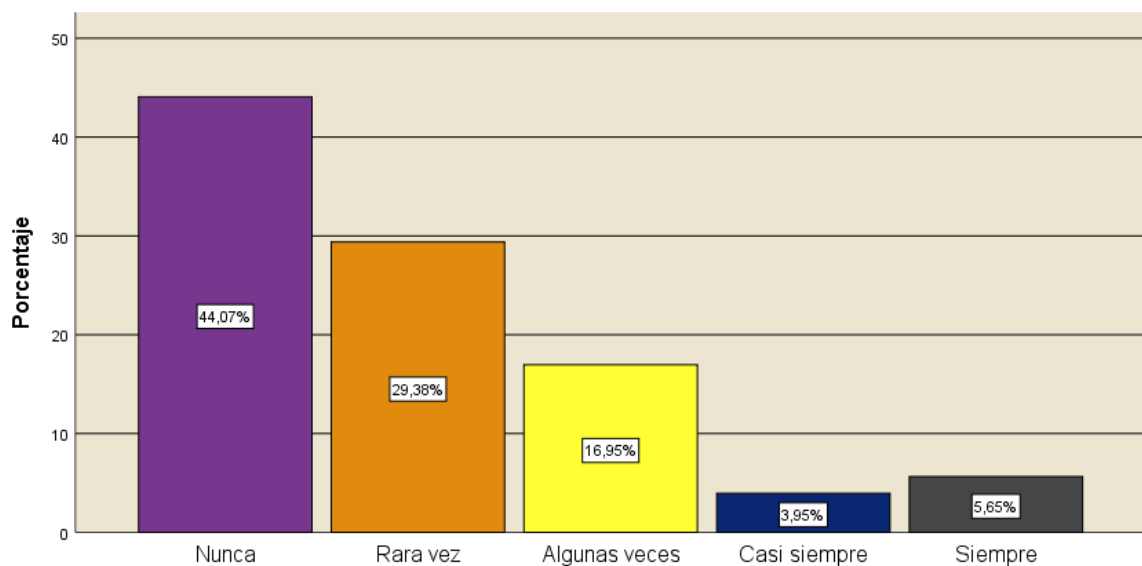
¿Utiliza el internet para estudiar o realizar tareas?



Con base en la evaluación efectuada al estudiantado de la Unidad Educativa “Ibarra”, se obtuvo un resultado total de 94,91% que afirman, que si han utilizado el internet para realizar las tareas o estudiar. Según en el trabajo de investigación de Gascón (2018), el Internet juega un papel importante en la educación, brindando acceso a muchos recursos para las metodologías educativas. De tal manera, es positivo que el alumnado sepa un uso alternativo del internet como es en el área del estudio. Indagando más las ventajas del medio tecnológico como lo es el internet, los docentes deberían hacer un desempeño constante de este recurso en la sesión de clase.

Ilustración 3

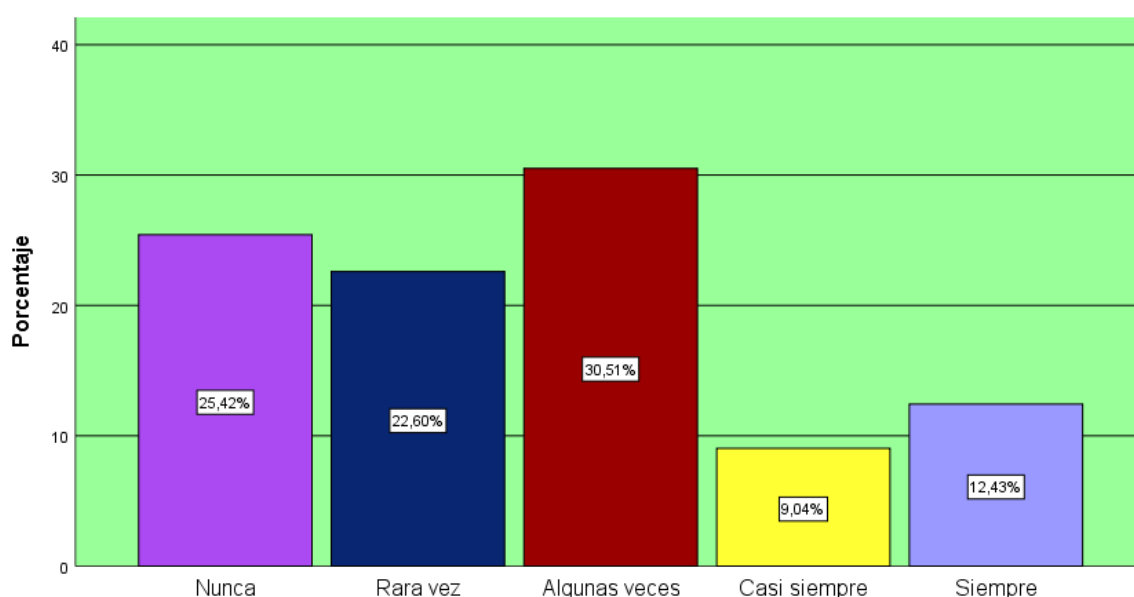
¿Hace uso de redes sociales o plataformas para reunirse, con sus compañeros, con fines académicos en matemáticas?



En esta parte de la encuesta aplicada a los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra” los resultados fueron de 44,07 % que afirma, que nunca emplean las redes sociales para encontrarse entre ellos con propósitos educativos. Según el trabajo de investigación de Gascón (2018) el internet hace más interactiva la interrelación y la cooperación entre alumnos, profesores y la comunidad educativa por medio de plataformas en línea, emails, redes sociales y foros de debate. Por consiguiente, varios estudiantes tal vez no tengan en cuenta eso, pero el internet ahorra mucho tiempo hasta organizarse para encontrarse con sus compañeros, dado que, si las tareas son más manuales y físicas tal vez sea necesario el encuentro entre compañeros, es primordial sacar mayor provecho del uso de las herramientas tecnológicas que posee uno en el hogar.

Ilustración 4

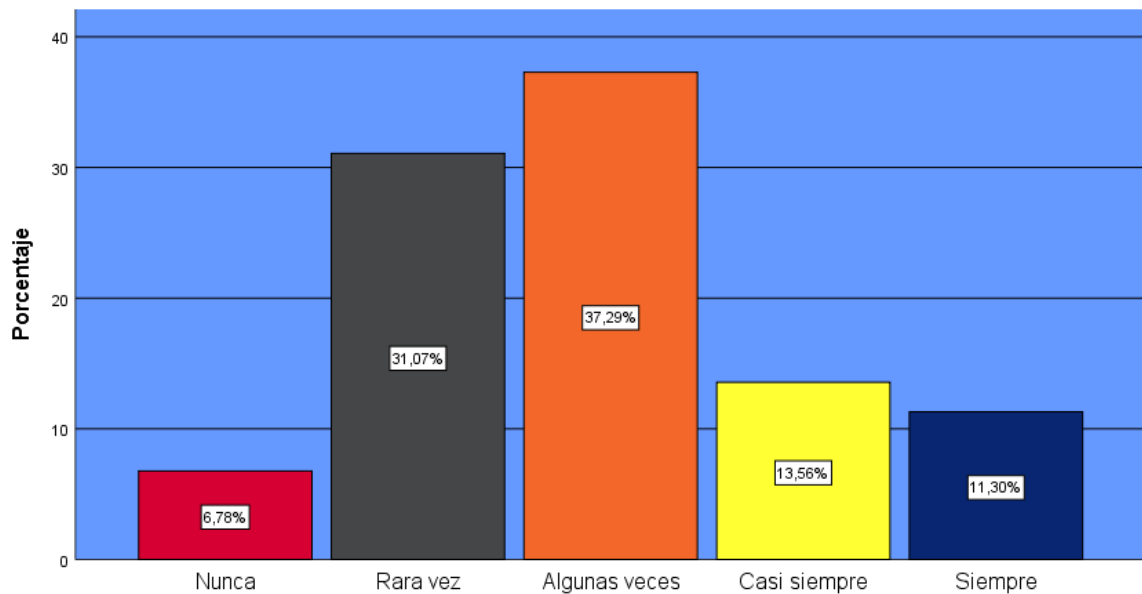
¿Prefiero estudiar matemáticas con aplicaciones informáticas que con libros físicos?



Conforme a la encuesta aplicada a los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra”, un resultado total de 74,58% que manifiestan, que prefieren estudiar mediante aplicaciones informáticas que libros físicos a lo menos rara vez. En el trabajo de investigación de Godínez (2018) se interpretó un resultado de 56.8% que prefieren usar videos como programas en el uso del aprendizaje de las matemáticas. Un índice más de la mitad que prefiere observar videos a utilizar las aplicaciones electrónicas para leer, talvez los estudiantes estén más familiarizados con el aprendizaje mediante la observación en tiempo real. En comparación con la encuesta que hemos realizado, tiene similitud que los estudiantes prefieren las aplicaciones virtuales sobre los libros físicos.

Ilustración 5

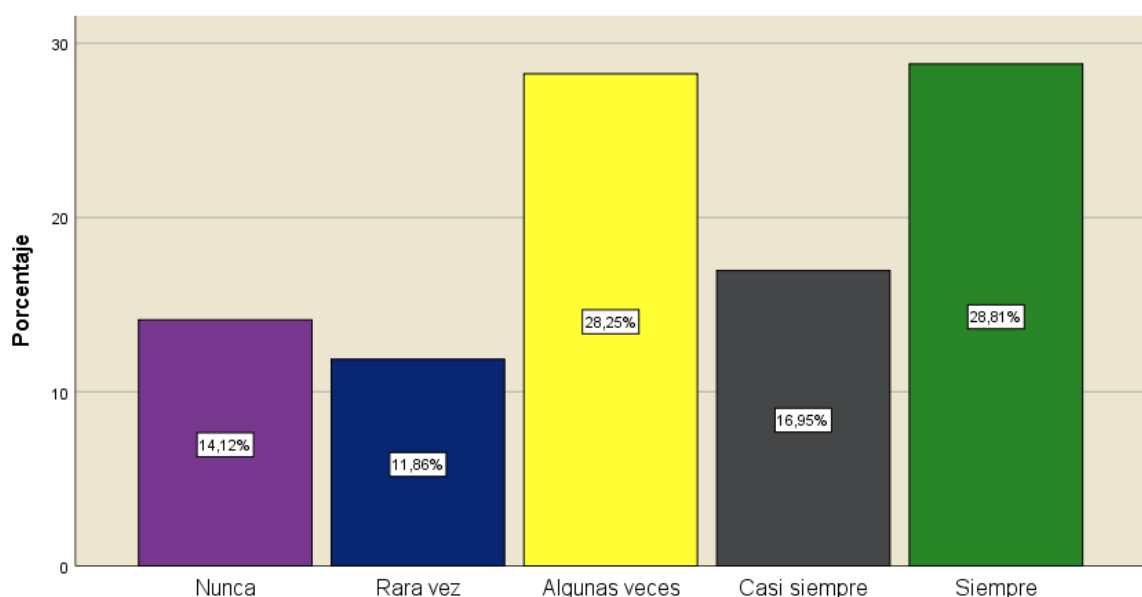
¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles para estudiar y hacer deberes?



De acuerdo con la indagación realizada con los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra”, un total del 93,22% que manifiestan, que si usan aplicaciones móviles para realizar tareas. Según Godínez (2018) la adopción de las tecnologías en la educación matemática requiere un cambio en los métodos de enseñanza y el desarrollo de marcos conceptuales modernos que hagan que las herramientas de TIC sean prácticas y relevantes para las situaciones cotidianas de los estudiantes. Entonces, la tecnología se ha acoplado a las situaciones cotidianas de las personas, también mencionados los profesores, estudiantes y los padres responsables. Por lo tanto, al ejecutar cualquier actividad educativa, los dispositivos móviles han sido una herramienta muy manejable al momento de comunicación, resolución y búsqueda de información para resolver las tareas.

Ilustración 6

¿Prefieres las explicaciones del profesor en clase o las que se puede encontrar en línea?



Según en la encuesta realizada a los alumnos de la Unidad Educativa “Ibarra”, se adquirió un total de 85,87% que afirman, que prefieren las explicaciones que da el docente a las explicaciones que se pueden encontrar en línea. Según el estudio de Godínez (2018) dice que en general, aunque los profesores consideran negativo la influencia tecnológica en la educación matemática, el alumnado lo ve positivo como herramienta para el desarrollo cognitivo y en la resolución matemática. La influencia tanto de los educadores como de los progenitores puede llevar a que los estudiantes se acostumbren a un enfoque de aprendizaje más tradicional en lugar de adoptar uno constructivista. Sin embargo, a medida que algunos estudiantes comienzan a buscar información a través de herramientas digitales para su estudio, gradualmente podría promoverse un uso más efectivo de estos recursos digitales.

3.2 Uso de TIC y su relación con el género y gusto por las matemáticas

3.2.1 Uso de TIC por los docentes y género

Tabla 14

Tabla cruzada de Promedio de Uso de TIC de docentes y género

		Promedio de Uso de TIC de docentes			
		Nunca	Rara vez	Total	
género	Masculino	Recuento	60	17	77
		%	77,9%	22,1%	100,0%
	femenino	Recuento	77	23	100
		%	77,0%	23,0%	100,0%
Total	Recuento	137	40	177	
	%	77,4%	22,6%	100,0%	

En la encuesta que se aplicó en la UE “Ibarra” se observó que el 77.9% del género masculino y el 77 % del género femenino nunca han usado TIC por el docente, los dos géneros con similar porcentaje, y así mismo, la mayoría en su respectivo género, han afirmado esta situación. Según Naranjo (2019), las organizaciones educativas son libres de utilizar medios tecnológicos según sus planes, quienes cuentan con los recursos tecnológicos necesarios pueden utilizar las TIC para enseñar; siempre que los profesores estén familiarizados con los programas y los utilicen adecuadamente para beneficiar a los alumnos. Por consiguiente, mientras no exista una planificación de parte del docente donde se implementen las TIC, los alumnos sean hombres o mujeres, no tendrán una percepción de estas tecnologías de parte del docente.

3.2.2 Uso de TIC por los docentes y gusto por las matemáticas

Tabla 15

Tabla cruzada de Uso de TIC de docentes y gusto por las matemáticas

			Promedio de Uso de TIC de docentes		
			Nunca	Rara vez	Total
¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	Nunca	Recuento	5	1	6
		%	83,3%	16,7%	100,0%
	Rara vez	Recuento	22	5	27
		%	81,5%	18,5%	100,0%
	Algunas veces	Recuento	41	12	53
		%	77,4%	22,6%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	33	13	46
		%	71,7%	28,3%	100,0%
	Siempre	Recuento	36	9	45
		%	80,0%	20,0%	100,0%
Total	Recuento	137	40	177	
	%	77,4%	22,6%	100,0%	

En base al cuestionario efectuado entre los estudiantes de la UE “Ibarra”, el 83,3% nunca les ha gustado recibir clases de matemáticas y nunca han utilizado TIC de parte del docente, un índice que comprueba que no tienen preferencia por recibir clases de matemáticas y tampoco usan herramientas tecnológicas en clases. Un factor evidente que da este dato relevante, puede ser la falta de motivación del estudiante, al momento de adquirir los conocimientos de matemáticas. Esto se debe ocasionar debido a las clases tradicionales, clases con falta de uso de TIC o de recursos didácticos. En una clase con la implementación de las TIC, se obtendrá varios beneficios como: la motivación, la organización de su tiempo, la facilidad de entendimiento de la clase de una forma visual y perceptiva, y también hace las clases más atractivas mediante la participación de los estudiantes y docentes con los recursos digitales (Naranjo, 2019).

3.2.3 Uso de TIC por los estudiantes y género

Tabla 16

Tabla cruzada género y promedio de Uso de TIC de estudiantes

			Promedio de Uso de TIC de estudiantes				
			Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total
género	Masculino	Recuento	5	32	39	1	77
		%	6,5%	41,6%	50,6%	1,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	11	52	33	4	100
		%	11,0%	52,0%	33,0%	4,0%	100,0%
Total		Recuento	16	84	72	5	177

%	9,0%	47,5%	40,7%	2,8%	100,0%
---	------	-------	-------	------	--------

En el sondeo realizado entre los alumnos de la UE “Ibarra”, el 0% de hombres y mujeres nunca han utilizado herramientas tecnológicas para las matemáticas. Se puede observar una cantidad nula de hombres y mujeres que afirman esta situación, se puede analizar que todos los estudiantes de siempre a rara vez han utilizado herramientas tecnológicas en sus estudios. Según el trabajo de investigación de Naranjo (2019), todos los estudiantes expresaron interés en que los profesores utilicen recursos tecnológicos para aprender matemáticas, estos resultados demuestran un deseo general entre los estudiantes de ver cambios en los enfoques y herramientas que los profesores utilizan en el aula. La mayor proporción de estudiantes actualmente preferirán el aprovechamiento de medios tecnológicos sean hombres o mujeres, porque las TIC han sido las herramientas que han modificado la sociedad y la manera de vivir de todos los individuos.

3.2.4 Uso de TIC por los estudiantes y gusto por las matemáticas

Tabla 17

Tabla cruzada gusto de las matemáticas y promedio de Uso de TIC de estudiantes

			Promedio de Uso de TIC de estudiantes				
			Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total
¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	Nunca	Recuento	0	2	4	0	6
		%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	100,0%
	Rara vez	Recuento	3	13	9	2	27
		%	11,1%	48,1%	33,3%	7,4%	100,0%
	Algunas veces	Recuento	7	28	18	0	53
		%	13,2%	52,8%	34,0%	0,0%	100,0%
	Casi siempre	Recuento	3	23	18	2	46
%		6,5%	50,0%	39,1%	4,3%	100,0%	
Siempre	Recuento	3	18	23	1	45	
	%	6,7%	40,0%	51,1%	2,2%	100,0%	
Total	Recuento	16	84	72	5	177	
	%	9,0%	47,5%	40,7%	2,8%	100,0%	

Según la encuesta administrada con los alumnos de la UE “Ibarra”, el 66,7 % que nunca les gusta recibir clases de matemáticas, casi siempre usan las TIC para sus estudios de matemáticas. Con este índice se manifiesta que a la gran parte de alumnos no les agradan las matemáticas, pero regularmente usan estas tecnologías fuera del aula para sus estudios o actividades diarias. En el trabajo de investigación de Areválo, et al. (2018), los docentes necesitan capacitación, planificación, control y seguimiento de sus prácticas educativas para integrar eficazmente la tecnología en la educación matemática. Haciendo una observación nuevamente a la falta de motivación que conlleva una clase tradicional o con falta de TIC, ocasionará una falta de gusto hacia las clases de matemáticas, porque todavía no se pueden implementar planificaciones de clase que se fundamenten en el uso de las TIC para la interacción de los estudiantes con estas herramientas, y a su vez tener mayor motivación al momento de aprender y enseñar esta asignatura.

3.3 Demostración de hipótesis

El presente capítulo culmina con las pruebas de las cuatro hipótesis:

H1: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC por parte de los docentes, entre hombres y mujeres.

H2: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC por parte de los docentes y gusto por las matemáticas.

H3: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC por parte de los estudiantes, entre hombres y mujeres.

H4: Hay diferencia estadísticamente significativa, en el uso de las TIC por parte de los estudiantes y el gusto por las matemáticas.

Para las dos primeras hipótesis utilizamos la U de Mann – Whitney porque se tiene 2 poblaciones (Hombres y mujeres) y porque los datos no siguen una distribución normal ya que el P – valor de la prueba de Kolmogorov es de 0,0000 (P valor<0,5).

Tabla 18

Valor asintótico de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC docentes

	Promedio de Uso de TIC de docentes
U de Mann-Whitney	3814,500
W de Wilcoxon	6817,500
Z	-,145
Sig. asintótica(bilateral)	,885
a. Variable de agrupación: género	

En base al valor P de 0,885 (p – valor > 0.05) se ratifica la hipótesis nula (H_0) evidenciando que no existen diferencias estadísticamente significativas en la incorporación

Para probar la segunda hipótesis, se emplea el estadístico Kruskal – Wallis debido a la presencia de más de dos grupos poblacionales (estudiantes que indicaron que docentes nunca emplean TIC, docentes rara vez emplean TIC, docentes algunas veces emplean TIC y docentes siempre emplean TIC).

Tabla 19

Valor asintótico de Kruskal – Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de las TIC por el docente

	Promedio de Uso de TIC de docentes
H de Kruskal-Wallis	1,387
gl	4

Sig. asintótica	,847
a. Prueba de Kruskal Wallis	
b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?	

Mostrando que el P valor es de 0,847 ($p - \text{valor} > 0.05$) se ratifica la hipótesis nula (H_0), señalando que no se evidencia variaciones estadísticamente relevantes, en el empleo de las TIC por parte de los docentes y ambos géneros.

Para analizar la tercera hipótesis, se usa la prueba U de Mann-Whitney debido a la existencia de dos grupos poblacionales (hombres y mujeres) y a que los datos no muestran una distribución normal, como se evidencia por el valor P de la prueba de Kolmogorov, que es de 0,000 ($P\text{-valor} < 0,05$).

Tabla 20

Valor asintótico de la U de Mann – Whitney entre el género y uso de TIC por los estudiantes

	Promedio de Uso de TIC de estudiantes
U de Mann-Whitney	3290,000
W de Wilcoxon	8340,000
Z	-1,824
Sig. asintótica(bilateral)	,068
a. Variable de agrupación: género	

El valor de P resultó el 0,068 ($p - \text{valor} > 0.05$) entonces se confirma la hipótesis nula (H_0), señalando que no se perciben diferencias estadísticamente notables, en la aplicación de las TIC por parte de los alumnos entre los géneros masculino y femenino.

Para evaluar la cuarta hipótesis, se emplea el estadístico Kruskal – Wallis debido a la existencia de más de dos grupos poblacionales (estudiantes que indicaron que estudiantes nunca emplean TIC, estudiantes rara vez emplean TIC, estudiantes algunas veces emplean TIC y estudiantes siempre emplean TIC).

Tabla 21

Valor asintótico de Kruskal – Wallis entre el gusto por las matemáticas y uso de las TIC por los estudiantes

	Promedio de Uso de TIC de estudiantes
H de Kruskal-Wallis	5,677
gl	4
Sig. asintótica	,225
a. Prueba de Kruskal Wallis	

b. Variable de agrupación: ¿Le gusta recibir clases de matemáticas?

Exhibiendo el P valor de 0,225 ($p - \text{valor} > 0.05$) se ratifica la hipótesis nula (H_0), lo que significa que no existen disparidades estadísticamente relevantes, en el uso de las TIC por parte de los alumnos y preferencia por las matemáticas.

H1: De acuerdo con el cálculo de las medias entre hombres y mujeres, estas no son estadísticamente relevantes cuando se comparan, puesto que la media de hombres es 1,22 y la de mujeres es 1,23; Esto significa que tanto hombres como mujeres perciben que los profesores de matemáticas utilizan medios tecnológicos en el proceso pedagógico. Para la mayoría de los educadores, el uso de las herramientas digitales (TIC) en los espacios educativos se considera un recurso importante para potenciar el proceso educativo, y un recurso alternativo útil para abordar diferentes contenidos educativos (Flores et al., 2021). La perspectiva de la mayoría de docentes se dirige a un correcto impulso de las tecnologías en la instrucción matemática, y esto hace que alumnos sean hombres y mujeres, tengan un mejoramiento notable en mejorar en matemáticas, porque aplicando esta metodología, la percepción de los estudiantes sería distinta al recibir clases de matemáticas, porque cambiarían del método tradicional.

H2: Al comparar las medias de las respuestas sobre el gusto por las matemáticas y la aplicación de TIC de los docentes durante la enseñanza se descubrió que estas son no son estadísticamente relevantes. Los valores correspondientes son: nunca: 1,17; rara vez: 1,19; algunas veces: 1,23; casi siempre: 1,28; siempre: 1,20. Esto evidencia que la alternativa con la media más alta es "casi siempre", lo que sugiere, que los estudiantes aceptan mayormente, que los docentes casi siempre utilizan TIC. Existe una necesidad urgente de proponer métodos dinámicos e implementar actividades utilizando las tecnologías de los medios digitales para apoyar a los estudiantes a reflexionar e interiorizar conocimientos de manera activa (Flores et al., 2021). Esta perspectiva de los estudiantes nos ayuda a observar, que la implementación de las TIC ha sido de gran relevancia para cambiar la metodología tradicional, y nos acercamos cada vez más a una nueva forma de percibir la matemática con la ayuda de estas herramientas digitales.

H3: Basándonos en el análisis de las medias entre hombres y mujeres, no se observan disparidades estadísticamente significativas al compararlas, dado que la media para hombres es 3,47 y para mujeres 3,30; lo que indica que hombres como mujeres captan que el docente de la asignatura de matemáticas utiliza medios digitales en el proceso pedagógico. Sustenta Arévalo et al. (2018), que los recursos digitales recientes no pueden resolver problemas únicamente por sí solos, por ende, es relevante que tanto maestros como estudiantes adquieran roles más activos que simplemente operar máquinas, y en su lugar acerquen su utilización de manera racional, dando prioridad al análisis, la comprensión, la colaboración y la explicación de los problemas y fenómenos. Por consiguiente, si las tecnologías son utilizadas por los estudiantes o docentes, para utilizarlas de educativa u objetiva para adquirir conocimientos, se necesita utilizarlas de forma intuitiva e interactiva, con esta forma de utilizar la tecnología sacaremos el máximo provecho a estas herramientas, entonces con esto, se obtendría un valor significativo al momento de llegar a finalidades cognitivas.

H4: Al comparar las respuestas por el gusto de las matemáticas y el aprovechamiento de TIC del alumnado en la enseñanza se reveló lo cual indican que son estadísticamente significativas y los valores representados son: nunca: 3,67; rara vez: 3,37; algunas veces: 3,21; casi siempre: 3,41; siempre: 3,49. Esto significa que la opción de respuesta con el valor medio más alto es "Nunca", lo que demuestra que la mayoría de los estudiantes admiten que nunca emplean TIC en sus estudios. Los estudiantes perciben que los profesores de matemáticas poseen habilidades en el uso de la tecnología para abordar problemas en el área, pero cuestionan sus habilidades para integrar la tecnología en conjunción con los procesos de enseñanza y los temas matemáticos (Arévalo et al., 2018). Los estudiantes al tener un concepto claro de cómo utilizar estas tecnologías para su beneficio, también tendrán formas de cómo utilizar estas herramientas en sus estudios. Entonces, los educadores para las matemáticas tienen que dominar estas herramientas para que, el estudiante se acople a ellas en el aula, y así tener más afición por esta asignatura.

CAPITULO IV: PROPUESTA

4.1 Nombre de la propuesta

Guías didácticas innovadoras mediante el uso de las TIC para el proceso de enseñanza - aprendizaje de intervalos e inecuaciones de primer grado a estudiantes de noveno año de educación general básica.

4.2 Introducción

En el texto del Ministerio de Educación (2020) en la Unidad 5 se encuentra el tema de intervalos e inecuaciones, y uno de sus objetivos de la Unidad menciona sobre la utilización de tecnología digital en la solución gráfica de ecuaciones e inecuaciones que involucran una variable. En ese contexto, las TIC están adquiriendo un papel crucial en la educación. Este módulo destaca la relevancia de los medios tecnológicos para mejorar la comprensión de los alumnos y su participación en la sesión de clase. En esta parte del trabajo de investigación se enfatiza la incorporación y el empleo de TIC en guías didácticas para el tema de intervalos e inecuaciones, teniendo un uso innovador e importante en los maestros como también el alumnado.

El aprovechamiento de las TIC dentro de los recursos educativos supone un avance importante en los modelos pedagógicos para las matemáticas. Estos medios digitales proporcionan acceso a recursos interactivos que enriquecen el contenido del plan de estudios, facilitando así un aprendizaje más dinámico. Además, ayudan a desarrollar habilidades digitales esenciales para las generaciones actuales de estudiantes, la integración de estas ayudas en el material docente de matemáticas prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos en la vida cotidiana, donde la aplicación de habilidades matemáticas es crucial para comprender y resolver problemas en diversos contextos.

En estas guías didácticas se emplearán herramientas como calculadoras gráficas que son útiles para la comprensión rápida de intervalos e inecuaciones, porque son rápidas y precisas para realizar gráficos donde ahorran tiempo comparado con un gráfico hecho a mano. Desmos y Geogebra son esenciales para visualizar y resolver inecuaciones e intervalos en matemáticas. Además, puedes dibujar gráficas de inecuaciones e intervalos en un plano. Esto ayuda a entender mejor estos conceptos matemáticos.

Los simuladores y materiales audiovisuales que son esenciales en la educación matemática porque ayudan a visualizar conceptos abstractos, contribuyen a la comprensión de actividades y fomentan la instrucción activa. Permiten a los alumnos a interactuar de manera flexible con el contenido, promoviendo un análisis más riguroso y duradero de las teorías matemáticas. De igual manera, abarcando que son esenciales para comprender los conceptos de intervalos e inecuaciones.

La introducción de TIC en el sector pedagógico de las matemáticas no únicamente facilita la interacción el alumnado, sino que además enriquece sus aprendizajes. Utilizando herramientas digitales, los estudiantes pueden colaborar para abordar desafíos, compartir recursos e intercambiar ideas en tiempo real. Esta interacción fomenta un ambiente educativo interactivo y dinámico que fomenta la conversación de ideas y la creación de

conocimiento en conjunto. Además, el aprovechamiento de las TIC estimula la formación de habilidades digitales y promueve la independencia del alumnado, permitiéndoles aprender conceptos matemáticos de forma interactiva y personalizada.

4.3 Objetivos específicos de la aplicación de las estrategias

4.3.1 Objetivo general

Integrar eficazmente las TIC en elaboración de guías didácticas e innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de inecuaciones de primer grado a estudiantes de 9no EGB, con el fin de potenciar el desarrollo académico y habilidades tecnológicas de los estudiantes.

4.3.2 Objetivos específicos

- Utilizar software educativo interactivo como juegos tecnológicos, simuladores Phet, Geneally, Desmos, GeoGebra, Youtube, Padlet, para lograr conceptos más comprensibles de intervalos e inecuaciones de primer grado, brindando a los estudiantes una vivencia dinámica y efectiva.
- Fomentar el fortalecimiento de capacidades de resolver problemas mediante la aplicación práctica de los conceptos de intervalos e inecuaciones de primer grado en situaciones simuladas, utilizando software educativo interactivo, juegos tecnológicos y recursos en línea como Canva, Geneally, Educaplay, Educandy, PowerPoint, Padlet, lo que permite a los estudiantes mejorar su capacidad para aplicar estos conocimientos en contextos reales.
- Favorecer el trabajo en equipo entre los alumnos mediante el uso de plataformas digitales como Padlet, Geneally, juegos educativos, PowerPoint, cuestionarios digitales, como entornos de aprendizaje colaborativo y foros de discusión, para la retroalimentación de conocimientos referente a intervalos e inecuaciones de primer grado.
- Fomentar la participación y la cooperación entre estudiantes en actividades lúdicas con funciones interactivas y colaborativas relacionados con los conceptos de intervalos e inecuaciones de primer grado, con el propósito de reforzar el trabajo en equipo, incentivar la práctica en la resolución y comprensión de contenidos matemáticos con metodología lúdica y motivadora.

4.4 Contenidos

Los temas y subtemas en el plan de estudio que se abordarán con la implementación de esta propuesta contiene:

Intervalos

- Concepto de intervalos.
- Ejemplos de intervalos.
- Representación de intervalos en la recta numérica.

- Tipos de intervalos.

Inecuaciones de primer grado

- Concepto de inecuaciones
- Resolución de inecuaciones.
- Propiedades de las inecuaciones.
- Concepto de inecuaciones compuestas.
- Resolución de inecuaciones compuesta.

4.5 Estrategias



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



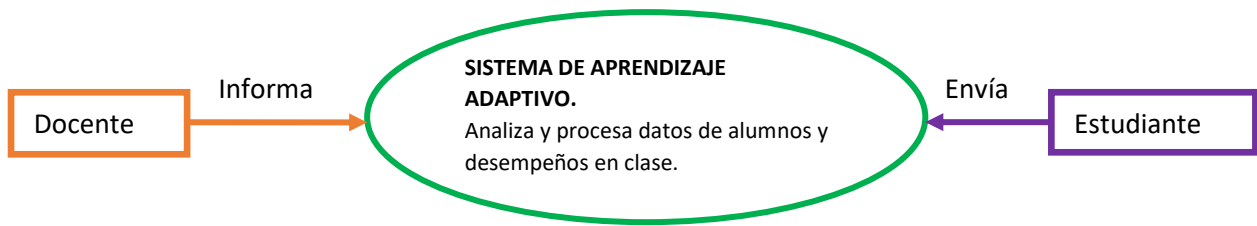
GUÍAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE INTERVALOS E INECUACIONES DE PRIMER GRADO

Elaborado por: Castillo Juan
Director: MSc. Miguel Narváez

ESTRATEGIA N 1

Aprendizaje adaptativo

Tema	<ul style="list-style-type: none">• Intervalos
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar herramientas tecnológicas y aplicar el aprendizaje adaptativo, para explorar y comprender el concepto de intervalos en matemáticas, así como aplicar este conocimiento en situaciones del mundo real.• Adaptar la enseñanza según las necesidades de cada estudiante, utilizando la metodología del aprendizaje adaptativo, para que aprenda a dominar las TIC en el ámbito educativo.
Destreza	<ul style="list-style-type: none">• M.4.1.39. Representar un intervalo en \mathbb{R} de manera algebraica y gráfica, y reconocer el intervalo como la solución de una inecuación de primer grado con una incógnita en \mathbb{R}.• Identificar y representar con precisión intervalos en una línea numérica.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none">• 90 min
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Computador• Celular o Tablet• Proyector• Internet



INICIO

Presentación del tema




INTRODUCCIÓN

Tiempo	10 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Observar y comprender el cómic.
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Comentar con los estudiantes el tema central y los aspectos importantes del cómic
Link	<p>Cómic: https://youtu.be/VmzbQF0Rlwg</p> 

DESARROLLO

EXPLICACIÓN TEÓRICA



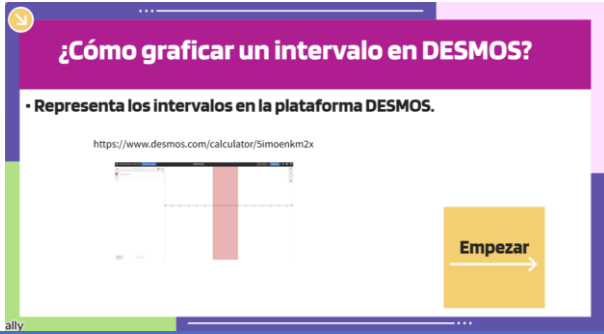
Tiempo	15 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Explicar el concepto y características de los intervalos.
Link	<p>Presentación: https://view.genial.ly/65f0e6b2c2ce1800149b6878/learning-experience-didactic-unit-secuencia-didactica-matematicas</p> 

Asignación de actividades


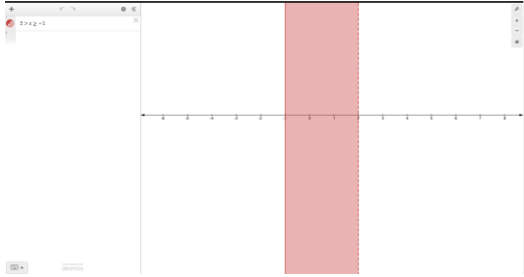


ACTIVIDAD 1

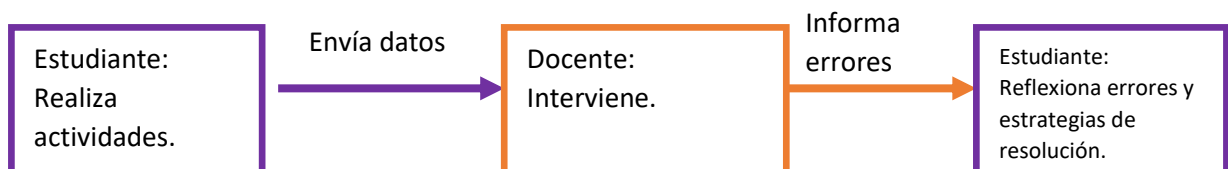
INSTRUCCIONES DE ACTIVIDADES

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Guiar y explicar al estudiante como graficar intervalos en la herramienta DESMOS, mediante la siguiente presentación.
Link	<p>Presentación: https://view.genial.ly/663a95bdcc3b58001478396b/learning-experience-didactic-unit-secuencia-didactica-matematicas</p> 

ACTIVIDAD EN CLASE

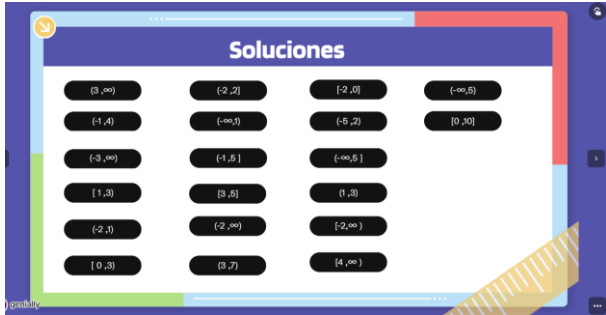
Tiempo	5 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Girar la siguiente ruleta hasta obtener 5 intervalos distintos.
Link	<p>Ruleta: https://app-sorteos.com/wheel/92MV1K</p> 
Tiempo	10 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la gráfica de los 5 intervalos en DESMOS y capturar la pantalla de cada intervalo realizado.
Link	<p>Desmos: https://www.desmos.com/calculator/5imoenk2x</p> 

Intervención docente

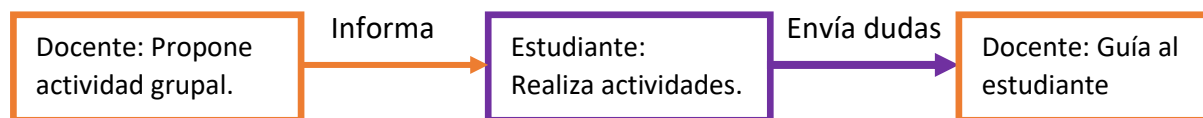


RETROALIMENTACIÓN DE ACTIVIDAD 1

Tiempo	10 minutos
---------------	------------

Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Presentar a los estudiantes la solución de todos los intervalos que están en la ruleta, y verificar si los estudiantes lo realizaron correctamente.
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Interactuar si la realización de la actividad en DESMOS es correcta.
Link	<p>Geneally: https://view.genial.ly/662ac0ee8502040014cc8653/learning-experience-didactic-unit-respuestas-intervalos-ruleta</p> 

Seguimiento del docente en Actividad Grupal



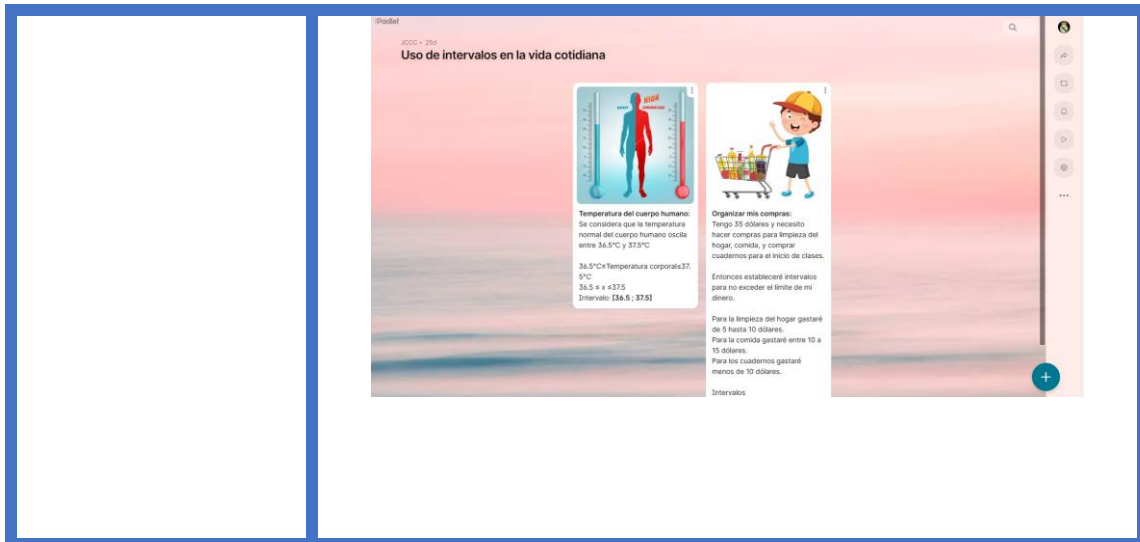
ACTIVIDAD 2

INSTRUCCIÓN DE ACTIVIDAD

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Organizar a los estudiantes en grupos de 5 personas

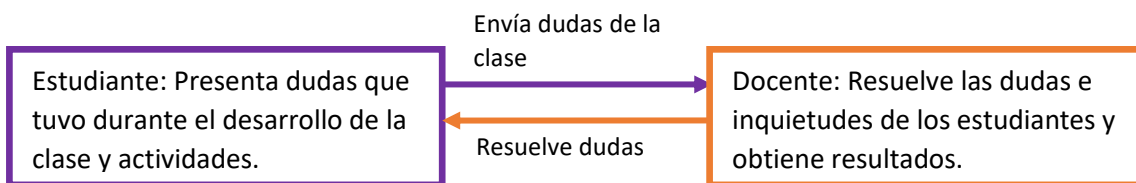
ACTIVIDAD GRUPAL EN CLASE

Tiempo	15 minutos
Actividad estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Realizar 2 Padlets sobre ejemplos del uso o como utilizarías los intervalos en la vida cotidiana. Guiarse en los dos ejemplos planteados que están en el mismo link.
Link	<p>Padlet: https://padlet.com/juanchogow1999/uso-de-intervalos-en-la-vida-cotidiana-ys07ud0jugd06cor</p>

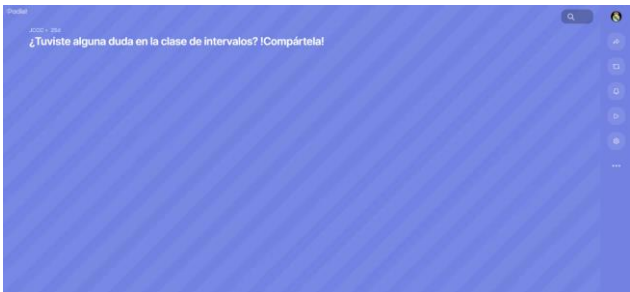


CIERRE

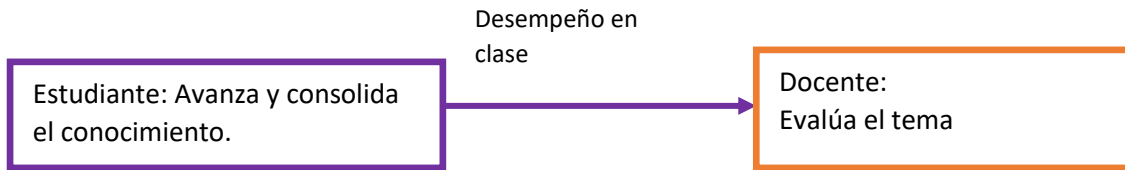
Obtención de resultados y evaluación del tema



SOLVENTAR DUDAS

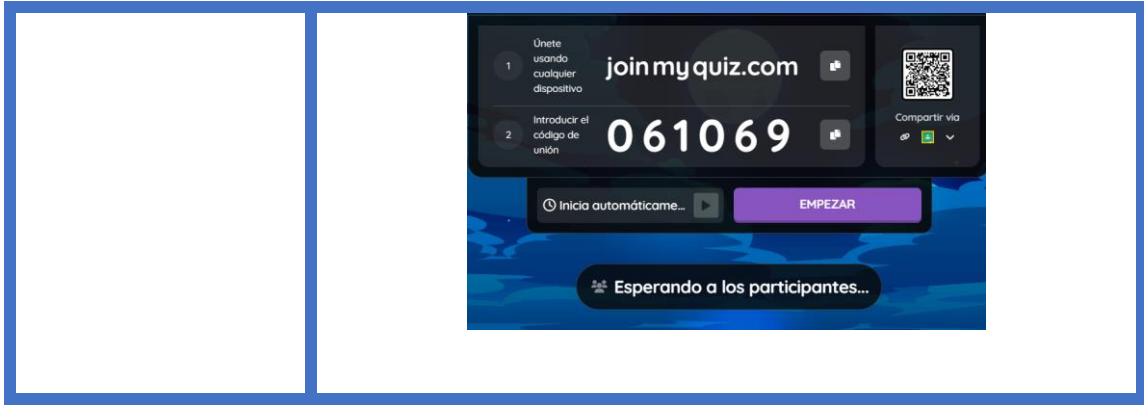
Tiempo	5 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Realizar preguntas sobre las inquietudes que obtuvo mediante esta clase de intervalos y anotarlas en la plataforma del siguiente link.
Tiempo	10 min
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Responder y revelar las inquietudes de los estudiantes
Link	<p>Padlet: https://padlet.com/juanchogow1999/tuviste-alguna-duda-en-la-clase-de-intervalos-comp-rtela-a4h9n8lyk36osl15</p> 

Evaluación del tema



EVALUACIÓN

<p>Actividad docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una sala con el cuestionario del link del siguiente Quizz. • Dar clic en “empezar ahora”. • Dar clic en “modo clásico” y después en “empezar”. • Brindar el código de la sala a los estudiantes. • Empezar cuando todos los estudiantes entren a la sala.
<p>Actividad estudiante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la siguiente evaluación • Al resolver cada pregunta despejar sus dudas con la explicación de la respuesta.
<p>Link</p>	<p>Quizz: https://quizizz.com/admin/quiz/6649871a9d4c0e5d9fe1dd22?source=quiz_share</p>



ESTRATEGIA N 2

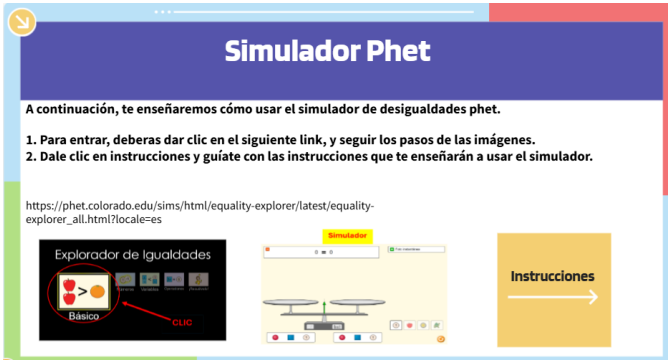
Aprendizaje interactivo

Tema	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar TIC, como calculadoras gráficas o software de matemáticas y simuladores, para resolver inecuaciones lineales de primer grado y encontrar las soluciones adecuadas.• Facilitar el aprendizaje y comprensión de las inecuaciones, mediante el uso efectivo de tecnologías interactivas, promoviendo el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y aplicación de las inecuaciones en la vida cotidiana
Destreza	<ul style="list-style-type: none">• 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.• Resolver y representar gráficamente las soluciones en una línea numérica o en una recta numérica mediante herramientas interactivas.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none">• 90 min
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Computador• Celular o Tablet• Proyector• Internet

INICIO

INTRODUCCIÓN

Actividad de introducción

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	Guiar al estudiante cómo funciona el siguiente simulador
Link	<p>Guía para usar el simulador: https://view.genially.com/65f4b7ade33bfa00141d4ac1/learnin-experience-didactic-unit-preguntas-sobre-el-simulador</p> 

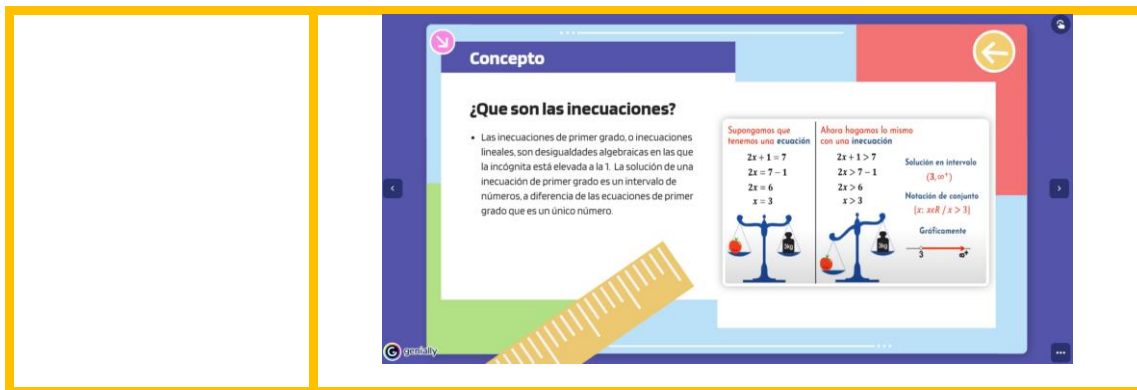
Tiempo	5 minutos
Actividad estudiante	<p><i>Después de la guía dada por el docente realizar las siguientes actividades en el simulador:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Compara 5 tortugas con 3 tortugas. Luego quita 1 tortuga en ambos lados y responde ¿Se mantiene el mismo sentido de la desigualdad?</i>• <i>Compara 4 manzanas con 6 manzanas. Luego añade 2 manzanas más en ambos lados y responde ¿Se mantiene el mismo sentido de la desigualdad?</i>• <i>Compara un limón con una naranja. Luego cambia de lado ambas frutas y responde ¿Se mantiene el mismo sentido de la desigualdad?</i>• <i>Compara 2 gatos con 4 gatos. Luego cambia de lado ambas cantidades y responde ¿Se mantiene el mismo sentido de la desigualdad?</i>• <i>Compara 1 cuadrado con 2 cuadrados. Luego cambia de lado ambas cantidades y responde ¿Se mantiene el mismo sentido de la desigualdad?</i>
Link	<p>Simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/equality-explorer/latest/equality-explorer_all.html?locale=es</p>

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APERTURA

Explicación del tema a tratar

Tiempo	20 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Explicación detallada del concepto de inecuaciones lineales, incluyendo cómo se expresan, cómo se resuelven gráfica y algebraicamente.
Link	Presentación: https://view.genial.ly/65f4d61891c1cc0014d30a25/learning-experience-didactic-unit-inecuaciones



ACTIVIDADES DE DESARROLLO


ACTIVIDAD 1

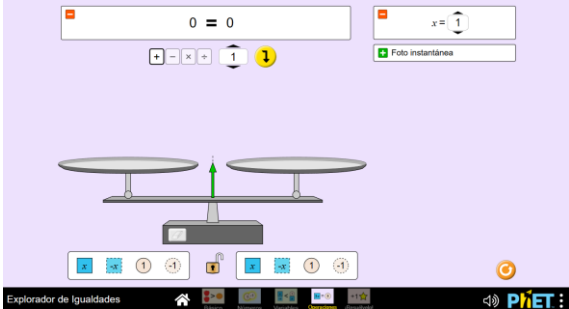
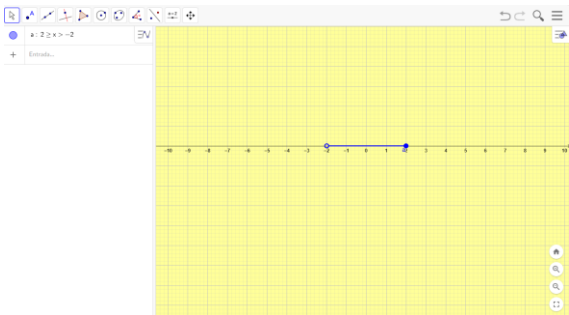
Guía de actividad

Tiempo	10 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Explicar el uso del simulador y GeoGebra para solucionar inecuaciones, con apoyo de la siguiente presentación.
Link	<p>Presentación guía de cómo usar el simulador y Geogebra: https://view.genial.ly/661da8937f54c500141f734a/learning-experience-didactic-unit-secuencia-didactica-matematicas</p>

ACTIVIDAD EN CLASE

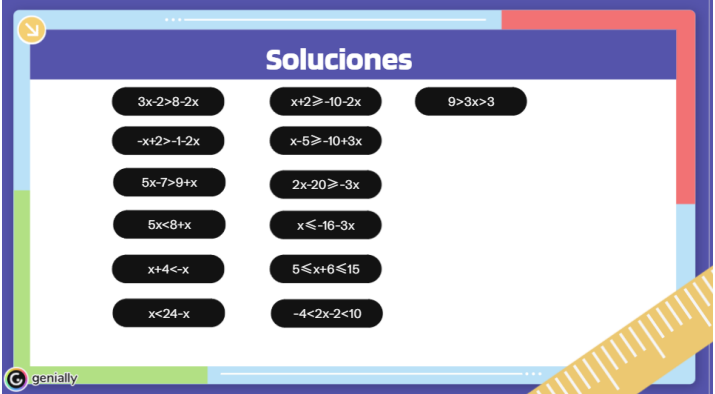
Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Después de la guía de la actividad formar grupos de estudiantes.
Actividad estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo girará la siguiente ruleta hasta obtener 5 inecuaciones distintas.

Link	<p>Ruleta: https://app-sorteos.com/wheel/ZGNV89</p> 
------	---

Tiempo	15 minutos
Actividad estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Al obtener las 5 inecuaciones, realizarlas con apoyo del simulador para realizar las inecuaciones, y GeoGebra para graficarlas.
Links	<p>Simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/equality-explorer/latest/equality-explorer_all.html?locale=es</p>  <p>Geogebra: https://www.geogebra.org/classic/zunumtwc</p> 

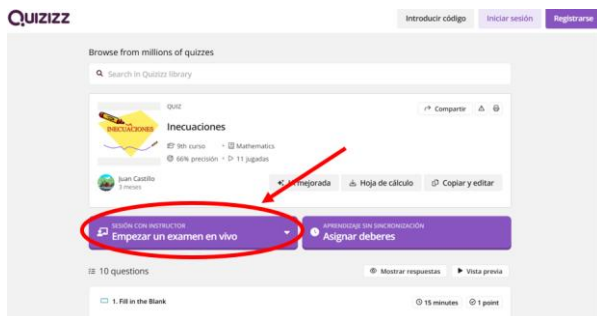
RETROALIMENTACIÓN

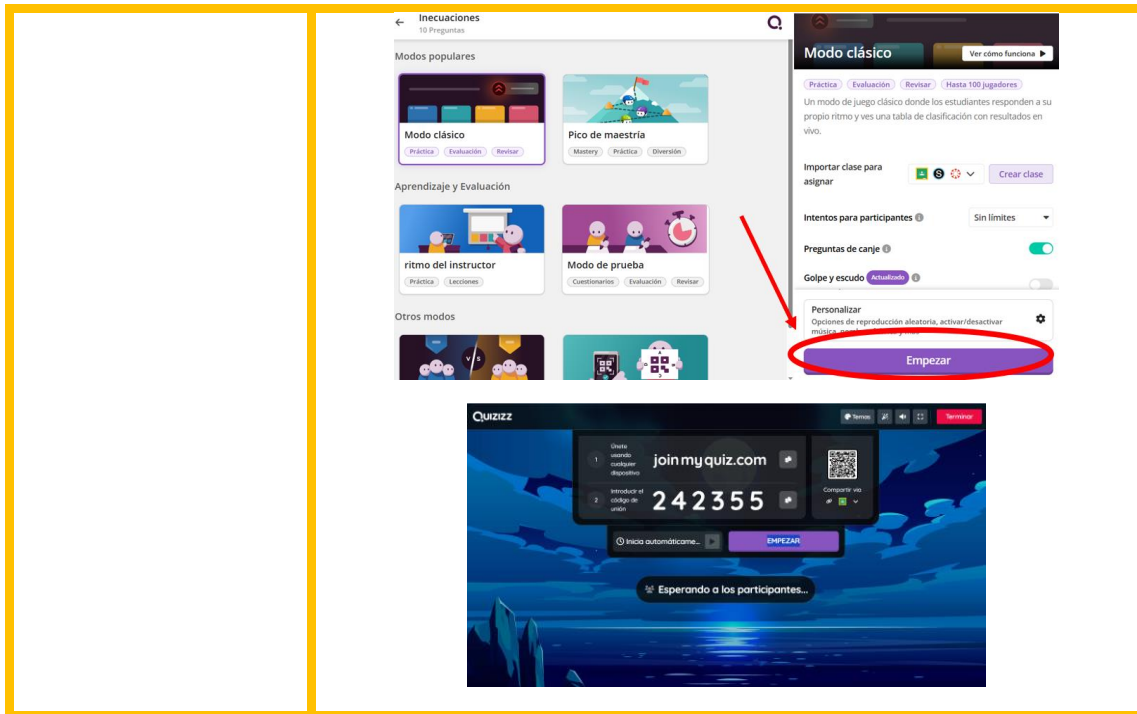
Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Brindar a los estudiantes el siguiente link con las soluciones de todas las inecuaciones realizadas con el simulador y graficadas con GEOGEBRA.

Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar en la siguiente presentación si el resultado de la inequación que tomaron de la ruleta es correcto.
Links	<p>Presentación: https://view.genial.ly/6632fcb83586d0001430a66b/learning-experience-didactic-unit-soluciones-de-inecuaciones</p> 

ACTIVIDAD 2

ACTIVIDAD EN CLASE

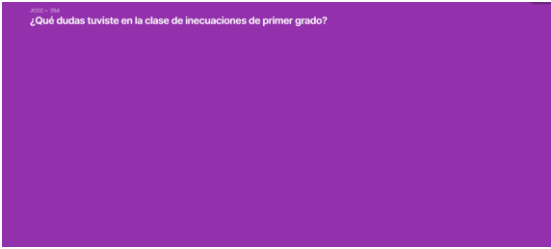
Tiempo	15 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir el link. • Dar clic en “empezar un examen en vivo” luego en “modo clásico”. • En la siguiente pantalla presionar en “Empezar”. • Al crear la sala dar el código de unión a los estudiantes, para que entren a la sala.
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Entrar con el código de sala que brinde el docente. • Realizar el siguiente Quiz. • Al finalizar una pregunta observar la explicación de cada respuesta.
Links	<p>Quiz:https://quizizz.com/admin/quiz/65f7609e18fc16f5ce0ee42b?source=quiz_share</p> 



CIERRE

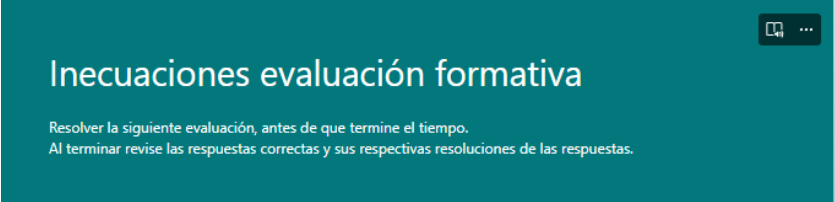
ACTIVIDAD DE CIERRE

Recolectar y resolver dudas de los estudiantes

Tiempo	3 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Comentar las dudas que obtuvo en la clase de inecuaciones.
Tiempo	7 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Resolver las dudas de los estudiantes.
Link	<p>Padlet: https://padlet.com/juanchogow1999/qu-dudas-tuviste-en-la-clase-de-inecuaciones-de-primer-grado-bk04g3afcz6nl35</p> 


ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Cuestionario

Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Rendir la evaluación del siguiente link. • Al finalizar la evaluación, observar su calificación y la explicación de cada respuesta, para despejar sus dudas.
Link	<p>Evaluación: https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=aRS-jZzHIU6dQ8pl2enEdTFW7n2GthRMvv6JToWdKY1UNjlyTfC0UjLOWTRDRTM2WENTSzZDNTZOUC4u</p> 

ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN

Tarea grupal fuera del aula

Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar 2 Padlets sobre ejemplos del uso o como utilizarías las inecuaciones de primer grado en la vida cotidiana. • Guiarse en los dos ejemplos planteados que están en el mismo link
Link	<p>Padlet: https://padlet.com/juanchogow1999/inecuaciones-en-la-vida-cotidiana-8ukoxtdmomxeu5hg</p> 

ESTRATEGIA N 3

Gamificación

Tema	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar estrategias de gamificación para motivar el aprendizaje y la participación en el estudio de inecuaciones de primer grado.• Utilizar herramientas interactivas y tecnologías de la información y comunicación, para gamificar el aprendizaje de inecuaciones de primer grado.
Destreza	<ul style="list-style-type: none">• 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.• Participar en juegos interactivos para resolver inecuaciones de primer grado de manera rápida y precisa utilizando herramientas interactivas.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none">• 90 min
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Computador• Celular o Tablet• Proyector• Internet

GAMIFICACIÓN

Tema: Resolución de inecuaciones

Instrucciones

- Al finalizar la explicación del tema impartido por el docente, brindará un link a los estudiantes donde contiene el laberinto matemático.
- Comunicar las instrucciones del juego al estudiante.
- Tener listo su dispositivo electrónico con acceso a internet para poder jugar.

LABERINTO MATEMÁTICO

Un laberinto intrincado que se extiende entre bosques densos y montañas escarpadas. En la llegada de este laberinto se alza un majestuoso castillo, hogar de un valiente caballero en busca de honor y gloria. Sin embargo, el camino que conduce al castillo está lleno de desafíos donde será importante tu conocimiento de inecuaciones de primer grado.

Objetivo del juego

Superar los desafíos matemáticos de inecuaciones de primer grado que se presenten en el laberinto, hasta alcanzar al castillo como destino final.

Dinámica del juego

- Se debe llegar al final del castillo completando los desafíos que te encuentres, son 4 desafíos en total que te encontrarás en el camino.
- Al realizar cada desafío podrás seguir tu camino, deberás elegir el camino correcto, caso contrario podrás reintentar tu oportunidad.
- Deberás realizar correctamente el desafío, el docente deberá supervisar que completen los desafíos correctamente.
- Necesitarás un celular o computadora con acceso a internet y la aplicación PowerPoint para poder jugar.

Desafíos del laberinto matemático

Desafío 1

Al elegir correctamente el camino del laberinto, te dirigirá al desafío del siguiente link que te conducirá a un juego donde debes contestar correctamente sí o no, si pasas el desafío sin que se terminen las vidas podrás continuar el laberinto.

Link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18315146-inecuaciones_si_o_no.html

Desafío 2

Después de completar el primer desafío y después elegir correctamente el camino, te dirigirá al siguiente desafío que está en este link donde te mandará a un desafío en el cual, debes memorizar cartas y después emparejarlas correctamente la inecuación con su respectiva respuesta. Tienes una oportunidad de ver todas las cartas y después deberás emparejarlas correctamente, una equivocación es una vida perdida, deberás completar sin que se terminen.

Link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18315194-inecuaciones_agiliza_tu_memoria_guerrero.html

Desafío 3

Al realizar correctamente el segundo desafío y elegir nuevamente el camino correcto para continuar el laberinto, te dirigirá a un tercer desafío que está en el siguiente link, donde deberás jugar 3 en línea contra la máquina del juego, deberás aplicar inecuaciones para hacer tus jugadas, si te equivocas al momento de emparejar la inecuación con su respuesta, perderás un turno y disminuirán tus posibilidades de ganar.

Link: <https://www.educandy.com/site/html5/bin/main.php?activity=noughts&quizid=1191260>

Desafío 4

Finalmente, después de completar el anterior desafío y elegir el camino correcto, te encontrarás con el desafío final que está en el siguiente link, deberás responder correctamente las preguntas para ayudar a cruzar a una rana el lago, aquí se verán tus conocimientos teóricos y prácticos de inecuaciones.

Link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18332477-desafio_final.html

FINAL DEL JUEGO

Al final del juego el caballero llegará al castillo y completará el laberinto. El docente puede recompensar a los estudiantes con puntos o notas adicionales gradualmente desde los primeros hasta los últimos que terminaron el juego.



Explicación de objetivos de la clase

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none">• Explicar claramente cuáles son los objetivos que se desean alcanzar y que herramientas se van a usar durante la clase.

DESARROLLO

Explicación Teórica


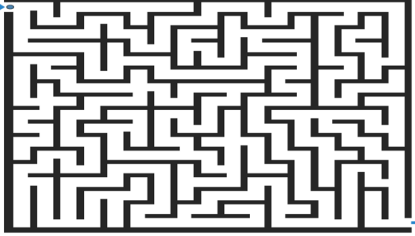

Tiempo	20 minutos
Actividad docente.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar el siguiente mapa conceptual de inecuaciones y sus características, y brindar el link a los estudiantes.
Link	<p>Mapa conceptual: https://www.canva.com/design/DAF_7x4pV6E/lqCCwseTWU_Cv7rR5GD_w/edit?utm_content=DAF_7x4pV6E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton</p>

Explicación del Juego del laberinto matemático

Tiempo	10 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Dar instrucciones de cómo realizar el laberinto y sus desafíos. Brindar el link a los estudiantes que contiene el laberinto matemático y recomendar que los estudiantes realicen los desafíos individualmente. Guiar al estudiante cuando sea necesario.

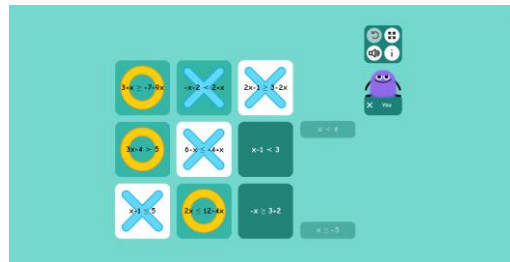
Realización del Juego del laberinto matemático

Tiempo	45 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Haz clic en el link del “laberinto matemático”. Sigue las instrucciones y completa el laberinto. Completa el siguiente laberinto lleno de desafíos para llegar al castillo, mientras vas completando el camino te cruzarás con distintos desafíos respecto a

	<p>inecuaciones, deberás completarlos en la hora de clase.</p>
<p>Actividad docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el estudiante finalice el juego, brindar recompensas a los estudiantes como puntos o notas adicionales.
<p>Link</p>	<p>Laberinto matemático: https://utneduec-my.sharepoint.com/:p/g/person/jccastillo/utn edu ec/Ea27810YCwFrxEtDpPGM3oBa5Hs61tN2yjH-xxaVGJyhw?e=IHL01e</p> <div data-bbox="630 555 1066 734" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>¡El caballero necesita llegar al castillo de urgencia! Ayúdalo completando el siguiente laberinto.</p> <p>Reglas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elige el camino correcto 1 ó 2. • Por el camino te cruzarás con distintos desafíos, respecto a inequaciones. • Cada que completes los desafíos presiona en continuar para seguir completando el laberinto. </div> <div data-bbox="1098 622 1279 712" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> <p>¡JUGAR!</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">    </div>
<p>Desafíos del laberinto</p>	<p>Desafío 1 (Sí o no): https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18315146-inecuaciones si o no.html</p> <div data-bbox="678 1176 1204 1518" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="text-align: center;">Inecuaciones ¿Sí o No?</p> <hr/> <p style="text-align: center;">$x+2 \geq 3$ el conjunto solución de la inequación es: $\{1, +\infty\}$</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> No Sí </div> </div> <p>Desafío 2 (Memoriza las cartas): https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18315194-inecuaciones agiliza tu memoria guerrero.html</p> <div data-bbox="694 1675 1193 2004" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="text-align: center;">Inecuaciones ¿Agiliza tu memoria guerrero!</p> <hr/> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid gray; width: 40px; height: 40px; background-color: #c0c0c0; margin: 2px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> 143 segundos 🏠 🔄 </div> </div>

Desafío 3 (Tres en raya):

<https://www.educandy.com/site/html5/bin/main.php?activity=noUGHTS&quizid=1191260>



Desafío FINAL (Rana saltarina): https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18332477-desafio_final.html



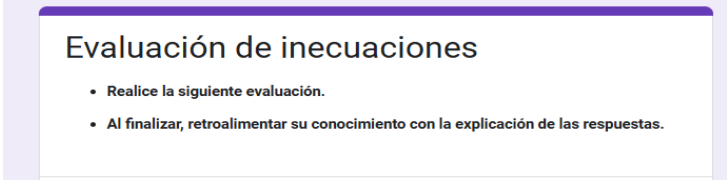
CIERRE

Solventar dudas

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none">• Brindar el link a los estudiantes para que comenten sus dudas o inquietudes que tuvieron al momento de la clase.
Link	<p>Padlet: https://padlet.com/juanchogow1999/cu-l-es-el-desaf-o-que-te-dificult-m-s-en-completarlo-hb01qa2nm33j5qi</p>
Tiempo	5 minutos

Actividad docente	Solventar dudas comentadas en el foro resaltando el objetivo de que los estudiantes mejoren en la realización de inecuaciones.
--------------------------	--

Evaluación de conocimientos

Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la siguiente evaluación para evaluar conocimientos. • Al culminar la evaluación observar su nota final y la explicación de cada respuesta para despejar dudas.
Link	<p>Evaluación: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1A1JxuW2Kew8R18nfGwY9vfePbzy-B_IhS_bSDhGWqkPF_Q/viewform?usp=sf_link</p> 

ESTRATEGIA N 4

Aprendizaje cooperativo

Tema	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar actividades lúdicas como estrategia educativa para fomentar la comprensión, resolución y aplicación de inecuaciones, desarrollando habilidades matemáticas, pensamiento crítico y trabajo en equipo entre los estudiantes.
Destreza	<ul style="list-style-type: none">• 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.• Trabajar en equipo en un contexto lúdico para fortalecer las habilidades interpersonales y la capacidad de trabajar en grupo, en la resolución y comprensión de inecuaciones de primer grado.
Tiempo	90 min
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Folletos• Juego de mesa

INICIO

Brindar objetivos de la clase

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del objetivo de clase a los estudiantes y dar instrucciones de cómo se va a realizar la clase de forma cooperativa e interactiva.

Formación de grupos

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Formar grupos de 4 o 3 estudiantes dependiendo del número de estudiantes en el aula.

Distribución de material de trabajo

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> Brindar folletos del siguiente link a los grupos de estudiantes.
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Mantener los folletos como material de apoyo durante la clase.

Link	<p>Folleto: https://utneduec-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/jccastillo_p_utm_edu_ec/EWKNoUrGWItLvMQfnCDQRdQBfExiZV6ZuIF1DV_BpDqZQ?e=YafZGR</p>
-------------	--

INIGUALDADES

1. Definición
Las Inecuaciones de primer grado o Inecuaciones lineales, son desigualdades algebraicas en las que la incógnita está elevada a la 1. La solución de una inecuación de primer grado es un intervalo de números.

2. Pasos para resolver una inecuación
Para resolver la inecuación $3x+9 < 4x+1$ realizaremos los siguientes pasos:

- Transferir los términos de manera que los términos con x queden al primer miembro de la inecuación y los términos independientes al segundo miembro.
 $3x+9 < 4x+1$
- Agrupar los términos de cada miembro de la inecuación.
 $3x < 4x-8$
- Agrupar los términos de cada miembro de la inecuación.
 $x < -8$
- Expresar la solución de la inecuación de forma analítica, gráfica y por intervalos.

3. Propiedades

- $A < B$ entonces $B > A$ Ejemplo: Si $A = 2$ y $B = 3$
- $A > B$ entonces $B < A$ Ejemplo: Si $A = 7$ y $B = 3$
- $A < B$ entonces $A + 3 > B$ Ejemplo: $-2 < 1$ entonces $2+1$

INIGUALDADES COMPUESTAS

En las inecuaciones, cuando se cambia de lado un número negativo que está multiplicando o dividiendo, también se debe cambiar el sentido de la desigualdad.

Ejemplo:
 $-6x < 8$
 $\frac{-6x}{-6} < \frac{8}{-6}$ Cambio de sentido de la desigualdad
 $x > -1$

4. Inecuaciones compuestas
Las inecuaciones compuestas son inecuaciones que incluyen más de una desigualdad pueden ser resueltas teniendo en cuenta todas las condiciones que se presentan, en una sola expresión.

EJEMPLO:
 $2 < x < 8$

Esta formada por 2 desigualdades:

desigualdad 1 $2 < x$	desigualdad 2 $x < 8$
---------------------------------	---------------------------------

5. ¿Cómo resolver una inecuación compuesta?
Empezamos resolviendo las dos inecuaciones que está conformada esta inecuación compuesta.

desigualdad 1 $5 < 2x+1$ 5-1 < 2x 4 < 2x 2 < x x > 2	desigualdad 2 $3 < 2x+1 < 9$ 2x < 8 x < 4
--	---

Solución

$x > 2$ $x < 4$

Conjunto solución: $(2, 4)$

DESARROLLO



Explicación teórica



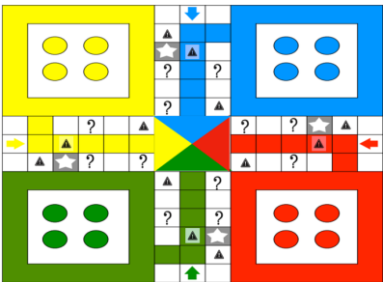
Tiempo	20 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación del tema de inecuaciones.

Explicación de juego de mesa (Inecuaciones con parchís)

Tiempo	5 minutos
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las instrucciones del juego a los estudiantes

Juego de inecuaciones con parchís

Objetivo	El objetivo es llegar con todas las fichas al final del camino, desde la base de las fichas hasta el final del camino.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero de juego. • 4 fichas azules, amarillas, rojas y verdes. • Cartas con desafíos. • Dado. • Cuadernos y lápices.
Instrucciones y Reglas del Juego	<p>COMIENZO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los jugadores tendrán 4 fichas de cada color en su respectiva base determinada por su color. • El jugador tendrá que sacar con el dado el número 6 para empezar con su ficha en el casillero de salida, caso contrario pasará turno. <p>CAPTURA DE FICHAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para capturar fichas, es decir, hacer que una ficha de tu oponente regrese a su base, debes caer en la misma casilla donde esté una ficha de tu oponente. • EN CASOS ESPECIALES, que dos fichas de distintos oponentes estén en la misma casilla, podrás hacer una captura doble si caes sobre ella (o captura triple). <p>BLOQUEOS O FICHAS SEGURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando una ficha esté en la casilla de inicio o en la casilla gris no podrá ser capturada. • Cuando dos fichas o más están en el mismo casillero no podrán ser capturadas. <p>LLEGADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para llegar a la meta tendrá que sacar con el dado el número exacto de casilleros que falte, en el caso que sea su última ficha tendrá que pasar turno. <p>GANAR TURNO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando hagas una captura. • Cuando sacas un 6 en el dado. • Llegar a la meta con una ficha. <p>CASILLEROS MATEMÁTICOS  </p> <ul style="list-style-type: none"> • Si caes en un casillero con estas imágenes tomarás una de las cartas con preguntas, las cuales tendrás que resolver, y tienen

	<p>estas disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desafíos  . Puedes ganar o perder un turno, según aciertes o no, la pregunta. • Amenazas  . Puedes perder un turno si no aciertas la pregunta. • Cada participante guardará su carta del desafío y, al terminar todas las cartas, volverán a mezclarlas.
Tablero	
Link de tablero y fichas	https://utneduec-my.sharepoint.com/:b/g/person/jccastillop_utn_edu_ec/Ect22q5p2K1Nm0yBNvAA0RoBox40uwJ2q4UUf2O9B4znTQ?e=GvugEA
Link de cartas y respuestas	https://utneduec-my.sharepoint.com/:b/g/person/jccastillop_utn_edu_ec/EcPKISZypThKpRsWWoOuAWQBwMqX2EMkK_03JfpkeCKI4g?e=NFr7aW

Actividad juego de mesa

Tiempo	45 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes comenzarán el juego de acuerdo con los grupos asignados y después de haber recibido las instrucciones pertinentes, participando activamente y aplicando las indicaciones proporcionadas por el docente. • Los estudiantes necesitarán un lápiz y un cuaderno para resolver las preguntas del juego. • Los estudiantes tendrán acceso a una hoja de respuestas y ellos mismos evaluarán a su compañero si el ejercicio es correcto o no, al momento de realizar las preguntas o ejercicios de las cartas.
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none"> • Circular por el aula para proporcionar orientación y apoyo cuando sea necesario.

CIERRE

Cierre y retroalimentación

Tiempo	5 minutos
Actividad estudiante	<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes plantearán consultas al profesor para aclarar dudas o resolver cualquier inquietud relacionada con la lección sobre inecuaciones.
Actividad docente	<ul style="list-style-type: none">• Responder las dudas de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El constructivismo en la enseñanza de las matemáticas se potencia mediante el uso de TIC. Al integrar herramientas digitales como aplicaciones interactivas, simulaciones y recursos multimedia, los alumnos pueden indagar conceptos matemáticos de una manera más dinámica y participativa. Esto les permite construir saberes a través de la práctica y la resolución de desafíos en un entorno digital, promoviendo así un aprendizaje más interactivo y personalizado.

Las herramientas tecnológicas en el aula estimulan el diálogo entre el profesor y el estudiante al ofrecer una gran diversidad de materiales y oportunidades para la enseñanza personalizada, la retroalimentación inmediata y la colaboración entre los estudiantes. Esto enriquece la experiencia educativa y promueve una experiencia educativa más eficiente y valiosa al facilitar la comunicación y la colaboración en equipo dentro del grupo de estudiantes.

La aplicación de TIC en el proceso pedagógico de intervalos e inecuaciones de primer grado ha demostrado ser un enfoque efectivo respaldado por la investigación científica en educación. Este enfoque ha logrado mejorar la comprensión y el desempeño de los alumnos al promover un aprendizaje activo, participativo y relevante.

Incorporar vídeos, simuladores, presentaciones, calculadoras gráficas, juegos educativos y cuestionarios digitales al proceso educativo es esencial para favorecer la participación y dedicación de los alumnos. Estas herramientas proporcionan un enfoque dinámico y atractivo que estimula el interés y promueve la retención de conocimientos. Al combinar varias formas de contenido multimedia, se establece un ambiente educativo interactivo que promueve una comprensión más sólida de los temas matemáticos.

RECOMENDACIONES

Explorar constantemente nuevas metodologías de enseñanza que incorporen las TIC, adaptándolas a los conceptos de intervalos e inequaciones. Esto puede incluir el desarrollo de aplicaciones interactivas que ayuden a los estudiantes visualizar mejor estos temas matemáticos de modos más dinámicos y prácticos.

Promover un enfoque proactivo en los docentes por parte de las instituciones educativas para ofrecer programas de capacitación docente y mejora continua en el uso efectivo de las TIC.

Para mejorar el uso de medios tecnológicos se debería fomentar la autonomía y la responsabilidad digital entre ellos, brindándoles orientación sobre la utilización efectiva y segura en el contexto educativo.

Emplear estas herramientas para proporcionar retroalimentación inmediata, permitiendo a los estudiantes corregir errores al instante. Además, facilitar la autoevaluación y el monitoreo del avance por medio de plataformas virtuales.

Realizar una capacitación accesible para docentes en el desarrollo de material didáctico que utilice videos, juegos, cuestionarios y tecnología digital ayudaría a mejorar la comprensión de guías didácticas en formato digital.

Se sugiere el uso de TIC de forma mesurada sin caer en el exceso del momento de usar medios tecnológicos.

REFERENCIAS

- Abarca, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*(22), 335-349.
doi:<https://doi.org/10.15517/rIm.v0i22.19692>
- Agual, P. (2017). Incidencia del software libre Photomath en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes del noveno año de E.G.B. de la Fundación Educativa Cristiana “FEBE” en el año lectivo 2016 – 2017. (*Grado de licenciatura*). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito, Ecuador. Recuperado el 17 de Mayo de 2023, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12922/1/T-UCE-0010-001-2017.pdf>
- Altamirano, M. (2021). LA GAMIFICACIÓN Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES E INECUACIONES DE PRIMER GRADO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA QUISAPINCHA. (*Título de Magister*). UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, Ambato, Ecuador. Recuperado el 18 de Mayo de 2023, de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2327/1/TRABAJO%20324%20-%20MEILE%206%2c%20ALTAMIRANO%20GAVILANES%20MARIELA%20ELIZABETH.pdf>
- ARDILU. (1 de Mayo de 2023). Obtenido de ARDILU: <https://www.ardilu.com/guias/microsoft-powerpoint-que-es>
- Areválo, M., García, M., & Hernández, C. (2018 de Junio de 25). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK: valoración desde la perspectiva de los estudiantes. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 115-132.
doi:<https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2019.1/a07>
- Bolaño, O. (2020). EL CONSTRUCTIVISMO: MODELO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *educare*, 24(3), 488-502. Obtenido de <https://revistas.investigacion-pelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>
- Camacho, W., Vera, Y., & Mendez, E. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2(3).
doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.680-693](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.680-693)
- Cruz, D. (2024). ANÁLISIS DEL USO DE LAS TIC COMO RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN UNA INSTITUCIÓN DEL CENTRO DE QUITO. *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27026/1/TTQ1442.pdf>
- Doicela, M. (2017). APLICACIÓN DEL PROGRAMA GRAPH PARA LA ENSEÑANZA DE “INECUACIONES DE PRIMER GRADO”, EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA “NUEVA AURORA”, EN EL AÑO LECTIVO 2016-2017. (*Tesis de licenciatura*). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito, Ecuador. Recuperado el 2023 de Mayo de 18, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13161/1/T-UCE-0010-014-2017.pdf>

- Espinoza, E., Jaramillo, M., Cun, J., & Pambi, R. (2018). LA IMPLMENTACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *REVISTA METROPOLITANA DE CIENCIAS APLICADAS*, 1(3), 10-17. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/329196890_LA_IMPLEMENTACION_DE_LAS_TIC_EN_EL_PROCESO_DE_ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
- Flores, F., Vásquez, C., & González, F. (2021). El uso de las TIC en la enseñanza de conceptos geométricos en la educación básica. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1024>
- Galván, A., López, O., Chávez, J., & Contreras, E. (Junio de 2022). Entorno virtual de aprendizaje: las redes sociales para aprender en la universidad. *Innoeduca*, VIII(1), 91-101. doi:<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12340>
- Gascón, D. (2018). El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones. (*TRABAJO FIN DE GRADO*). Universidad de Valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Godínez, E. (2018). EL USO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN UNA ESCUELA PÚBLICA. (*Grado de maestría*). UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO, Pachuca Hidalgo. Obtenido de <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/jspui/bitstream/231104/2583/1/EI%20uso%20TIC%20procesos%20ense%3%b1anza.pdf>
- Gómez, L., & Macedo, J. (2010). IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR. *Investigación Educativa*, 14(25), 209-224. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4776/3850>
- González, J., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 46-49. doi:<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11607>
- González, J., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista científica de FAREM-Estelí*, 49-62. doi:<https://www.camjol.info/index.php/FAREM/article/view/11607>
- Guajala, L., Andrés, T., Apolo, J. M., & Zambrano, V. (2021). Sociedad y tecnología. *Revista del instituto Tecnológico Superior Jubones*, 4(S2), 364-376. doi:<https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.157>
- Guerrero, R. (2024). "El aula virtual para el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemáticas con el apoyo de herramientas TIC". (*MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA*). UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI, Tulcán. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/2281/1/074-%20GUERRERO%20BENALC%3%81ZAR%20RUB%3%89N%20IGNACIO.pdf>
- Guevara, J. (2017). HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE NIÑOS /NIÑAS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA "LUIS FELIPE BORJA". (*Trabajo de Titulación*). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador. Obtenido de

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1117/1/GUEVARA%20SEVILLAN%20J%20c3%89SSICA%20.pdf>

- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Ciudad de México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Huapaya, S., Recabarren, A., & Salcedo, M. (2019). APLICATIVOS MÓVILES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA. *Título (BACHILLER EN EDUCACIÓN)*. INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTEERRICO, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.monterrico.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9d84683a-3d31-40b1-95d7-09a69395f7bf/content>
- Jiménez, J., & Jiménez, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1-7. Obtenido de <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654/736>
- Maldonado, K., Vera, R., Ponce, L., & Tóala, F. (2020). SOFTWARE EDUCATIVO Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUM-Ciencias*, 4(1). Obtenido de <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/211/169>
- Ministerio de Educación. (2020). *Matemática*. Quito, Pichincha, Ecuador: MAYA EDICIONES CÍA. LTDA.
- Moreno, G., Martínez, R., Moreno, M., Fernández, M., & Guadalupe, S. (2017). Acercamiento a las Teorías del aprendizaje en la Educación Superior. *UNIANDES EPISTEME*, 4(1), 48-60. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756396>
- Naranjo, D. (2019). APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS. (*Título de licenciatura*). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, BABAHOYO. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6373/P-UTB-FCJSE-EBAS-000313.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (2020). EL CONSTRUCTIVISMO Y SU PREVALENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MACHALA. CASO DE ESTUD. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31. Obtenido de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/305/330>
- Padilla, E., Portilla, G., & Torres, M. (2020). Aprendizaje autónomo y plataformas digitales: el uso de tutoriales de YouTube de jóvenes en Ecuador*. *Estudios Pedagógicos*, XLVI(2), 285-297. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v46n2/0718-0705-estped-46-02-285.pdf>
- Revelo, J., & Carrillo, S. (16 de Agosto de 2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 70-91. doi:<https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Rodríguez, J., Romero, J., & Vergara, G. (2017). IMPORTANCIA DE LAS TIC EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista Del Programa De Matemáticas*, 4(2), 41-49. Obtenido de <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861/1904>

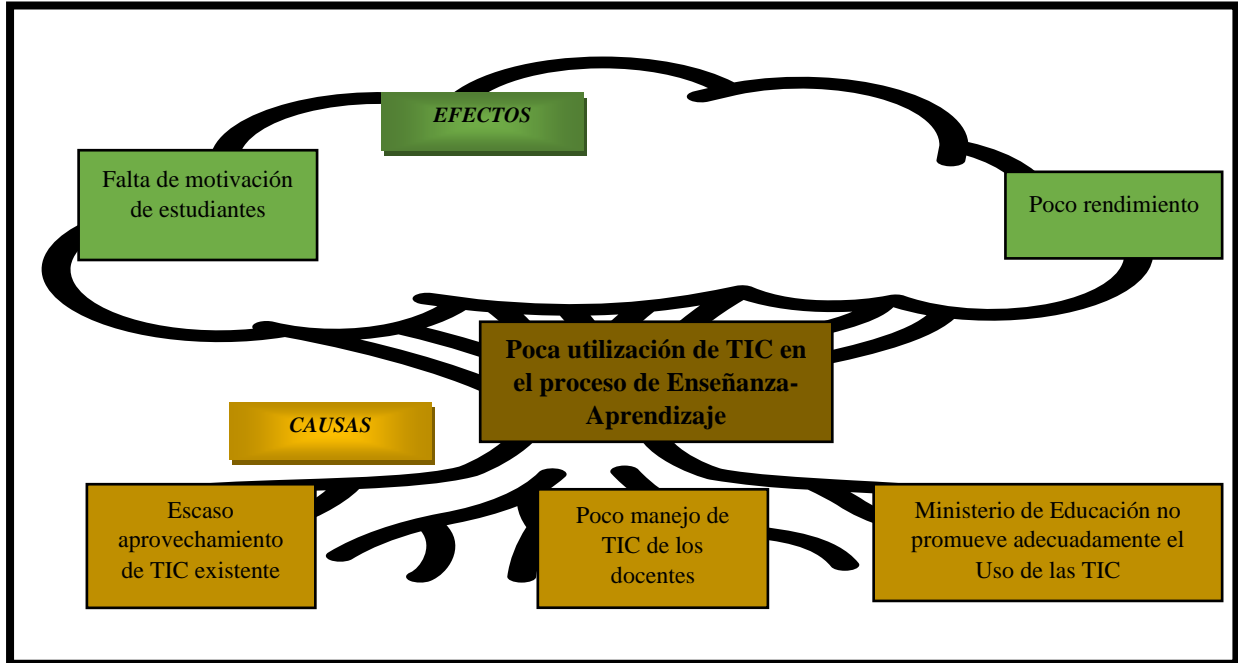
- Rodríguez, N., & Tobay, D. (2016). "OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA." (Tesis de licenciatura). UNIVERSIDAD DE CUENCA, Cuenca, Ecuador. Recuperado el 18 de Mayo de 2023, de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25260/1/Tesis.pdf>
- Romero, F. (2009). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y CONSTRUCTIVISMO. *Temas para la Educación*(3). Recuperado el 2023 de 7 de 7, de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Salazar, S. (2021). El constructivismo y su incidencia en el ámbito de las relaciones lógico matemáticas en preparatoria. (*Trabajo de Titulación*). UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26363/1/UCE-FIL-CEI-SALAZAR%20SOFIA.pdf>
- Sarmiento, M. (2004). La Enseñanza de las Matemáticas y las nuevas Tecnologías de la Información y comunicación. (*Grado de Doctora*). UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI, Tarragona. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11797/TDX705>
- Tomalá, J. (2021). Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa "Simón Bolívar", año 2021. (*Trabajo de titulación*). UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA, Salinas, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6709/1/UPSE-MET-2022-0004.pdf>
- Tünnermann, C. (Enero de 2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*(48). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- Vera, L., & Yáñez, M. (febrero de 2021). LA IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA. *Atlante, XIII*(2), 37-48. Obtenido de <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/569/566>
- Villalba, E., & López, L. (2016). METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE CON ENFOQUE ANDRAGÓGICO APLICADAS EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE HARDWARE. *Ciencias pedagógicas e innovación, 4*(2), 82-92. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7409/1/UPSE-RCP-2017-Vol.4-No.2-011.pdf>
- Vizcaino, A., & Becerra, G. (2019). Uso de un software contable como estrategia en el proceso de enseñanza de la asignatura de contabilidad. *Revista Espacios, 40*(36). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p01.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas

Ilustración 7

Árbol de problemas



Anexo 2: Oficio al Rector de la Unidad Educativa “Ibarra”



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FECYT

Ibarra, 24 de abril de 2023

Magister
Fausto Villena
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA IBARRA

Presente

En el marco de las acciones colaborativas que la Universidad Técnica del Norte (UTN) está desarrollando en las instituciones educativas de la región, solicito comedidamente su autorización y colaboración para que el estudiante Castillo Pascual Juan Carlos, C.C.: 1004251912, del séptimo nivel de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la UTN, puedan aplicar una encuesta (virtual o física) a los estudiantes de los 9nos años de EGB, en aproximadamente 15 minutos, en el transcurso del mes de mayo, para el desarrollo de la investigación "USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS INTERVALOS E INECUACIONES DE PRIMER GRADO EN EL 9NO AÑO DE EGB EN LA UNIDAD EDUCATIVA IBARRA DE LA CIUDAD DE IBARRA", información que es anónima y confidencial. Cabe resaltar que, los resultados obtenidos de la encuesta y la guía didáctica con las TICs diseñadas, que producto de esta se elabore, serán entregados a Usted, como autoridad máxima del plantel, como un aporte de la UTN a la institución que tan acertadamente dirige.

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

Atentamente

Dr. José Revelo
DECANO DE LA FECYT