



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

## Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

### Carrera de Educación Básica

**Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado,  
del colegio 27 de Febrero, Loja 2022-2023.**

Trabajo de Integración Curricular previo a la  
obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación Básica.

#### Autor

Widinson Giovanni Granda Granda

#### Director

Dr. José Luis Arévalo Torres. Mgtr

Loja – Ecuador

2023

## Certificación

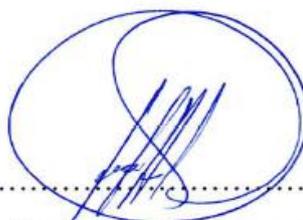
Loja, 06 de marzo de 2023

Dr. José Luis Arévalo Torres. Mgtr

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **C E R T I F I C O:**

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración de trabajo de integración curricular titulado: **Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio “27 de Febrero”, Loja 2022 - 2023.**, de autoría del estudiante **Widinson Giovanni Granda Granda**, con cédula de identidad **Nro. 1105485401**, previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Dr. José Luis Arévalo Torres. Mgtr

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, Widinson Giovanni Granda Granda, declaro ser autor del presente trabajo de integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'W. Granda', written over a horizontal line.

**Cédula de Identidad:** 1105485401

**Fecha:** 13 de marzo de 2023

**Correo electrónico:** [widinson.granda@unl.edu.ec](mailto:widinson.granda@unl.edu.ec)

**Teléfono o Celular:** 0985944651

**Carta de autorización del trabajo de integración curricular por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo del Trabajo de Integración Curricular**

Yo **Widinson Giovanni Granda Granda**, declaro ser autor del trabajo de integración curricular titulado : **Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio “27 de Febrero”, Loja 2022 – 2023**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de integración curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los trece días del mes de marzo del año dos mil veintitrés.



**Firma:**

**Autor:** Widinson Giovanni Granda Granda

**Cédula:** 1105485401

**Dirección:** Daniel Álvarez

**Correo electrónico:** [widinson.granda@unl.edu.ec](mailto:widinson.granda@unl.edu.ec)

**Celular:** 0985944651

**DATOS COPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de integración curricular:** Dr. José Luis Arévalo Torres. Mgtr

## **Dedicatoria**

Expreso el sincero agradecimiento al Área de Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, especialmente a la carrera de Educación básica por brindarme los conocimientos y la experiencia precisa para el desarrollo profesional.

Al Dr. José Luis Arévalo Torres, director del trabajo de integración curricular, quien supo brindar, asesorar y dirigir el presente trabajo, con ética y mística profesional.

Con amor me lo dedico a mí, porque este es el resultado de mucho esfuerzo que me demuestra que todo lo que me proponga es posible; terminar la carrera es una meta que al inicio parecía imposible, pero con pasos firmes y dedicación sé que desde ahora cumpliré todos mis sueños.

A ustedes querida familia, por ser quienes de alguna u otra manera han motivado para culminar esta meta y a no desmayar nunca, gracias infinitas.

***Widinson Giovanny Granda Granda***

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente a Dios por permitirme realizar y culminar satisfactoriamente este trabajo que es muestra de mi esfuerzo y dedicación, por darme la oportunidad de vivir y de obsequiarme una familia maravillosa. A mis padres quienes me supieron brindar su apoyo y amor incondicional para guiarme en este largo camino, a mis hermanas porque ellas han sido quienes con bondad y cariño me dieron todo su apoyo para poder cumplir este sueño, y a cada una de las personas que han estado a mi lado apoyándome y dándome fuerzas para realizar mi sueño de ser docente.

*Widinson Giovanny Granda Granda*

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	i
<b>Certificación</b> .....	ii
<b>Autoría</b> .....	iii
<b>Carta de autorización</b> .....	iv
<b>Dedicatoria</b> .....	v
<b>Agradecimiento</b> .....	vi
<b>Índice de contenidos</b> .....	vii
Índice de tablas: .....	x
Índice de figuras:.....	x
Índice de anexos:.....	xi
<b>1. Título</b> .....	1
<b>2. Resumen</b> .....	2
<b>2.1. Abstract</b> .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	4
<b>4. Marco teórico</b> .....	6
4.1. Recursos digitales.....	6
4.1.1. <i>Definición</i> .....	6
4.1.2. <i>Tipos de recursos digitales</i> .....	6
4.1.2.1. OpenBoard.....	6
4.1.2.2. IXL Learning.....	7
4.1.2.3. Retomates. ....	7
4.1.2.4. Desmos. ....	8
4.1.2.5. Symbolab.....	8
4.1.3. <i>Ventajas de recursos digitales</i> .....	8
4.1.3.1. Motivación.....	9
4.1.3.2. Interés. ....	9
4.1.4. <i>De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “fracciones equivalentes”</i> .....	10
4.1.5. <i>De qué manera se aplica los recursos digitales para enseñar “potencia de un número real”</i> .....	10

4.1.6.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñanza de los “polinomios”</i> .....	11
4.1.7.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñanza de los “monomios”</i> .....	11
4.1.8.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñar las “ecuaciones”</i> .....	11
4.1.9.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “ecuaciones equivalentes”</i> .....	12
4.1.10.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “representación gráfica de una función”</i> .....	12
4.1.11.	<i>De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “dominio y rango de una función”</i> .....	12
4.2.	<b>Aprendizaje de la matemática</b> .....	13
4.2.1.	<i>Definición</i> .....	13
4.2.2.	<i>Dificultades del aprendizaje en las matemáticas</i> .....	13
4.2.2.1.	<i>Discalculia</i> .....	13
4.2.2.2.	<i>Discalculia léxica</i> .....	14
4.2.2.3.	<i>Discalculia gráfica</i> .....	14
4.2.3.	<i>Niveles del aprendizaje en la matemática</i> .....	15
4.2.3.1.	<i>Concreto</i> .....	15
4.2.3.2.	<i>Pictórico o gráfico</i> .....	15
4.2.3.3.	<i>Simbólico</i> .....	16
4.2.4.	<i>Finalidad del aprendizaje en las matemáticas</i> .....	16
4.2.4.1.	<i>Enfoque lúdico</i> .....	16
4.2.4.2.	<i>Por descubrimiento</i> .....	17
4.2.5.	<i>El aprendizaje de las matemáticas según la reforma curricular</i> .....	18
<b>5.</b>	<b>Metodología</b> .....	<b>19</b>
5.1.	<i>Área de estudio</i> .....	19
5.2.	<i>Enfoque metodológico</i> .....	19
5.3.	<i>Tipo de diseño</i> .....	19
5.4.	<i>Métodos</i> .....	20
5.5.	<i>Técnicas</i> .....	20
5.6.	<i>Instrumentos</i> .....	21
5.7.	<i>Procedimientos</i> .....	21

5.7.1.	<i>Procedimientos para la fundamentación teórica</i> .....	21
5.7.2.	<i>Procedimientos para el análisis e interpretación de datos</i> .....	21
5.8.	Población.....	22
6.	<b>Resultados</b> .....	23
7.	<b>Discusión</b> .....	35
8.	<b>Conclusiones</b> .....	38
9.	<b>Recomendaciones</b> .....	39
10.	<b>Bibliografía</b> .....	40
11.	<b>Anexos</b> .....	44

## **Índice de tablas:**

Tabla 1: Población que interviene en el trabajo investigativo. ....	22
Tabla 2. Los recursos digitales.....	23
Tabla 3. Utilización de la tecnología en el aprendizaje .....	24
Tabla 4. Enseñanza a través de recursos digitales .....	25
Tabla 5. Tics en la enseñanza de la matemática .....	26
Tabla 6. Tipos de recursos interactivos.....	27
Tabla 7. Los recursos digitales en la enseñanza aprendizaje .....	28
Tabla 8. Poco participativos con las Tics.....	29
Tabla 9. Utilización de recursos digitales en la enseñanza de la matemática .....	31

## **Índice de figuras:**

Figura 1: Croquis de la institución educativa. ....	19
Figura 2. Los recursos digitales .....	23
Figura 3. Utilización de la tecnología en el aprendizaje .....	24
Figura 4. Enseñanza a través de recursos digitales .....	25
Figura 5. Tics en la enseñanza de la matemática .....	26
Figura 6. Tipos de recursos interactivos .....	28
Figura 7. Los recursos digitales en la enseñanza aprendizaje.....	29
Figura 8. Poco participativos con las Tics .....	30
Figura 9. Utilización de recursos digitales en la enseñanza de la matemática .....	31

## **Índice de anexos:**

Anexo 1. Solicitud de apertura para realizar la presente investigación .....	44
Anexo 2. Informe de coherencia y pertinencia del Proyecto de Integración Curricular.....	45
Anexo 3. Oficio de designación de director del Trabajo de Integración Curricular .....	47
Anexo 4. Ficha de observación.....	47
Anexo 5. Entrevista dirigida al docente.....	48
Anexo 6. Encuesta dirigida a los estudiantes.....	49
Anexo 7. Propuesta educativa.....	52
Anexo 8. Certificado de traducción del Abstract.....	77

## **1. Título**

Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio “27 de Febrero”, Loja 2022 - 2023.

## 2. Resumen

La presente investigación que versa sobre: Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, de noveno grado, del colegio “27 de Febrero”, Loja 2022 - 2023, se trabajó con el siguiente objetivo general: Determinar la influencia de los recursos digitales en el aprendizaje de la asignatura de matemática en el noveno grado paralelo “A” de Educación General Básica en el colegio “27 de Febrero”; así mismo, se trabajó con los métodos científico, analítico, sintético, hipotético-deductivo, estadístico, bibliográfico, y con las técnicas de una encuesta dirigida a los estudiantes y una entrevista aplicada al docente, de igual manera con una población de 24 talentos humanos, distribuidos entre 23 estudiantes y 1 docente, con la finalidad de dilucidar la problemática investigada, se llegó a determinar que gracias a la aplicación de recursos digitales se les facilitó a los alumnos conocer diversas herramientas digitales las cuales les coadyuvan a la resolución de problemas matemáticos y comprensión de contenidos abordados. Ante esto se concluye que los recursos digitales son una alternativa de innovación los cuales les permiten a los alumnos desarrollar su creatividad e imaginación para que el aprendizaje sea más significativo dentro de la asignatura de matemática.

**Palabras claves:** Recursos digitales, aprendizaje, talentos humanos, innovación, creatividad, imaginación.

## 2.1. Abstract

This research work is about digital resources in the learning of mathematics of students of ninth grade at "27 de Febrero" High School in the city of Loja during the 2022 – 2023 school year, it was worked with the following general objective: Determine the influence of digital resources in the learning of the subject of mathematics in the students of ninth grade "A" at "27 de Febrero" High School. Likewise, we worked with the scientific, analytical, synthetic, hypothetical-deductive, statistical, bibliographic methods, and with the techniques of a survey directed to the students and an interview applied to the teacher, in the same way with a population of 24 human beings, distributed among 23 students and 1 teacher, with the purpose of elucidating the investigated problem, it was determined that thanks to the application of digital resources it was facilitated to the students to know diverse digital tools which help them to solve mathematical problems and understanding of the given contents. We concluded that digital resources are an innovative alternative which allow students to develop their creativity and imagination so that learning is more meaningful in the subject of mathematics.

**Key words:** digital resources, learning, human beings, innovation, creativity, imagination.

### 3. Introducción

La educación es primordial en la vida del ser humano, por la razón de que es fundamental que se forme como un ser útil para la sociedad. En el caso del estudiante ecuatoriano, este se educa bajo un modelo educativo socio constructivista que le permite convertirse en el protagonista principal de su aprendizaje, ante ello, resulta imprescindible indagar acerca de los recursos digitales, y de las estrategias que se pueden utilizar para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

Los recursos digitales permiten que el discente pueda desarrollar sus fortalezas, capacidades y habilidades, para alcanzar este potencial se requiere enfocar de manera distinta la labor del docente, ya que, no es suficiente con clases magistrales y actividades prácticas de memorización y repetición. Hoy en día, debe ser guía, tutor y acompañante durante el camino escolar tomando como base conocimientos previos, aspiraciones, necesidades, estilos y ritmos con el objetivo de personalizar el aprendizaje de sus estudiantes.

En la actualidad al encontrarnos inmersos en una sociedad globalizada la tecnología juega un rol fundamental dentro del campo educativo, debido a que, nos ofrece un sinnúmero de herramientas y plataformas dinámicas e interactivas, ya que, de una u otra manera permite llevar a cabo un aprendizaje con los estudiantes, especialmente en la asignatura de matemática para lograr un aprendizaje significativo.

Cabe mencionar que, en la institución educativa donde se realizó la investigación, se evidenció que el docente no utiliza estrategias didácticas, acorde a las necesidades e intereses de los educandos del noveno grado de educación básica, razón por la cual, no se sienten motivados, no reflexionan ni son autocríticos con sus resultados de aprendizaje en la asignatura de matemática, provocando una dificultad al momento de adquirir nuevos aprendizajes.

A partir de lo antes mencionado, es importante dar a conocer el objetivo general de la investigación: Determinar la influencia de los recursos digitales en el aprendizaje de la asignatura de matemática en el noveno grado paralelo “A” de Educación General Básica en el colegio “27 de Febrero” de la ciudad de Loja, periodo académico 2022 – 2023.

De igual forma los objetivos específicos que se lograron son: Diagnosticar de qué manera los recursos digitales influyen en el aprendizaje de la matemática; Identificar los diferentes niveles de aprendizaje para mejorar la comprensión de la matemática; Plantear una propuesta alternativa que ayude a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos del noveno grado paralelo “A” del colegio “27 de Febrero”.

Algunos de los métodos utilizados son: métodos científico, analítico, sintético, hipotético-deductivo, estadístico, bibliográfico; técnicas e instrumentos como la entrevista aplicada al docente y la encuesta dirigida a los estudiantes del noveno grado de educación básica, la cual tuvo la finalidad de obtener información relevante sobre los recursos digitales y como estos influyen en el aprendizaje de la asignatura de matemática.

Después de haber obtenido y analizado los resultados de investigación, se han planteado tres conclusiones en base a las encuestas aplicadas a estudiantes y docente de la asignatura de matemática del colegio 27 de Febrero, de la misma forma, se ha aportado con tres recomendaciones sobre los recursos digitales para mejorar el aprendizaje de la matemática

Como propuesta educativa se plantearon distintas estrategias didácticas de aprendizaje como son talleres utilizando el material previamente realizado: Estilos de aprendizaje empleando los recursos digitales en la matemática, mediados con el uso de la tecnología educativa, con el fin de que los recursos digitales ayuden a mejorar los diferentes criterios de desempeño del bloque 1 de álgebra y funciones, de la asignatura de matemática.

En consecuencia, el presente trabajo plantea una innovadora forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el cual se pretende que, con la orientación pertinente del docente, el estudiante pueda desarrollar sus estilos y ritmos de aprendizaje y construir un proyecto personal de vida pensando en su vocación de servicio a la sociedad, razón por la cual se planteó la siguiente pregunta investigativa:

¿De qué manera influyen los recursos digitales en el aprendizaje de la asignatura de matemática del noveno grado “A” de Educación General Básica en el colegio “27 de Febrero” de la ciudad de Loja, periodo académico 2022 - 2023?

Para terminar con este apartado, el investigador invita a los lectores a que revisen de manera profunda y crítica la presente investigación con la finalidad de que aporte a su cognición y, de manera especial, al mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Puesto que, este estudio ofrece resultados relevantes acerca del estado actual de los recursos digitales y su influencia en la adquisición del aprendizaje de la matemática, ante lo cual, se ha planteado una propuesta educativa que contiene estrategias didácticas e innovadoras de personalización del aprendizaje para contribuir con soluciones viables y mejorar la problemática sobre la adquisición de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática del noveno grado de educación básica.

## 4. Marco teórico

### 4.1. Recursos digitales

#### 4.1.1. Definición

Como menciona Álvarez (2021): “Los recursos digitales son definidos como todo tipo de material compuesto por medios digitales y producido con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje.” (p. 8).

Según Quirós (2015):

Los recursos digitales han evolucionado de acuerdo con las necesidades y los intereses de la sociedad, así también, por la creatividad y la imaginación, aspectos que el ser humano ha experimentado conforme se ha ido dando cuenta del potencial que ofrece la internet. (p. 50).

Como lo afirma Ortiz (2017): “Los recursos digitales son una herramienta que bien utilizada pueden ayudar a los estudiantes que logren una mayor independencia en la realización de sus actividades de la vida cotidiana.” (p. 7).

De acuerdo a los autores antes citados puedo manifestar que los recursos digitales son de mucha importancia dentro de nuestro ámbito laboral y social, lo cual nos ayudan a mejorar muchos aspectos como: la concentración, la motivación, crean un ambiente más ameno dentro del aula y mejoran la participación de los alumnos, por lo tanto, hoy en día son imprescindibles de utilizarlos, y así formar alumnos innovadores para mejorar la educación.

#### 4.1.2. Tipos de recursos digitales

Dentro de los recursos digitales trabajamos con algunos tipos para poder enseñar matemática de una forma diferente a la tradicional, donde las clases sean más llamativas y los alumnos sientan motivación y curiosidad por aprender. Entre ellos se encuentran los siguientes:

##### 4.1.2.1. OpenBoard.

Como lo mencionan Orozco *et al*, (2020): “OpenBoard es un software que permite manejar distintas herramientas de anotación sobre una pizarra blanca digital y facilita la manipulación de diapositivas interactivas.” (p. 2).

“Permite manejar diversas herramientas de anotación y es de fácil manipulación, no necesita conexión a internet y es una excelente herramienta para impartir conocimientos matemáticos” (Silva *et al*, 2021, p. 4).

Olaguivel (2020), manifiesta que:

OpenBoard es una pizarra digital interactiva que viene con un navegador web incorporado, en el cual podrás navegar por internet y mostrar todo lo que hay en la red a tus alumnos y utilizando múltiples funciones para mejorar la enseñanza. (p. 1).

De acuerdo a los autores antes mencionados puedo sintetizar que el recurso OpenBoard apoya al desempeño del docente creando un ambiente dinámico e innovador, puesto que deja de lado la tradicionalidad y se enfoca en la era digital donde el alumno se sienta interesado y motivado por adquirir nuevos conocimientos garantizando de esta manera aprendizajes significativos.

#### **4.1.2.2. IXL Learning.**

Según Torres (2016): “Es una herramienta completísima que un centro puede utilizar a nivel de aula para que sus alumnos entiendan, trabajen y practiquen los diferentes conceptos de las matemáticas, de una forma diferente y amena.” (p. 1).

“Ofrece una formación integral en habilidades matemáticas, cuenta con un método que se adapta a los programas de estudios de preescolar hasta primaria, siendo una experiencia de aprendizaje completamente personalizada” (García, 2021, p. 1).

Según Neira & Pérez (2018):

Es una plataforma web que tiene el mismo método convencional utilizado en los establecimientos educacionales, pero de forma llamativa. Está diseñada para poder ejercitar todos los tópicos de la asignatura de matemática abarcando la materia para todos los cursos y edades. (p. 18).

Con base a los autores antes mencionados puedo deducir que el recurso digital IXL Learning aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases, pues este recurso le permite al docente ratificar que los contenidos han sido comprendidos por los estudiantes mediante la aplicación de ejercicios de práctica que ofrece dicho recurso.

#### **4.1.2.3. Retomates.**

Según Perea (2016):

Retomates es una aplicación web gratuita especialmente pensada para disfrutar de la matemática mediante juegos interactivos. Puede ser usada tanto por el profesorado como por el alumnado y su familia, y así practicar, de una manera divertida, lo aprendido en clase. (p.1).

Con base al autor anteriormente citado puedo manifestar que esta aplicación permite que el docente dinamice los contenidos y por ende se logra que el estudiante practique las temáticas abordadas durante la clase.

#### **4.1.2.4. Desmos.**

González (2020), manifiesta que: “Desmos es una calculadora gráfica que permite observar funciones y su comportamiento en el plano cartesiano de acuerdo al valor de cada una de sus variables.” (p. 9).

Esta herramienta educativa facilita a los alumnos la elaboración de funciones matemáticas, y son graficadas en el plano cartesiano mediante una pizarra digital, esto con el fin de dinamizar los contenidos abordados, es importante que se tenga en cuenta que solo se realizarán las funciones que sean necesarias ser graficadas.

#### **4.1.2.5. Symbolab.**

Reyes (2020):

Symbolab asume una función de tutoría en línea, por el conjunto de alcances que brinda sobre el uso de funciones lineales, en cuanto a sus expresiones y proposiciones, logrando fijar de forma explícita las ideas referentes al cálculo operativo en el proceso educativo del alumno. En este sentido para brindar todas las facilidades a las que puede recurrir el estudiante, cuenta con un despliegue de aplicaciones, por ello, su capacidad es amplia para la resolución de diversos problemas que pudieran requerir el uso de fórmulas de distinto tipo. (p.12).

Esta herramienta digital Symbolab permite a los alumnos desarrollar ejercicios matemáticos y brinda el procedimiento paso a paso, es de fácil manejo y puede implementarse desde su computadora en línea, también ayuda a que el docente dinamice mejor sus clases y emprenda a la innovación educativa.

#### **4.1.3. Ventajas de recursos digitales**

Los recursos digitales permiten el desarrollo de habilidades y destrezas de nuevas herramientas que permitirán de alguna manera diseñar nuevos estilos de enseñanza por parte del docente, por tal motivo se considera argumentar las siguientes ventajas:

#### **4.1.3.1. Motivación.**

Según lo que menciona Amores (2020a): “El alumno se encontrará más motivado si la materia es atractiva y si le permite investigar de una forma sencilla utilizando las herramientas TIC.” (p. 8).

Anguita *et al*, (2020a): “Esta ventaja es la más importante puesto que el docente puede ser muy buen comunicador, pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos.” (p. 13).

Como lo mencionan Falcón *et al*, (2017a): “Su potencial para motivar al estudiante ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedia, formatos animados, y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y material audiovisual.” (p. 23)

De acuerdo a los autores antes mencionados puedo manifestar que el uso de los recursos digitales por parte del docente permite la motivación en los estudiantes a la hora de adquirir conocimientos, pues se enseña de una forma lúdica y dinámica donde el alumno se siente satisfecho al momento de aprender.

#### **4.1.3.2. Interés.**

Según Amores (2020c): “Los recursos de animaciones, videos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos que refuerzan la comprensión multimedia presentes en internet, aumentan el interés del alumnado completando la oferta de contenidos tradicionales.” (p. 8).

Anguita *et al*, (2020), mencionan que:

El interés por la materia es algo que a los docentes les puede costar más de la cuenta dependiendo simplemente del título de la misma, y a través de las TIC aumenta el interés del alumnado indiferentemente de la materia. (p. 13)

Según Falcón *et al*, (2017c): “Facilita el autoaprendizaje al ritmo del estudiante, dándole la oportunidad de acceder desde un computador y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera.” (p. 23).

Con relación a los autores anteriormente citados puedo mencionar que la correcta utilización de recursos digitales se ve reflejado en el aprendizaje de los estudiantes, es decir, al momento que el docente imparte los contenidos haciendo uso de estos recursos se logra mantener el interés de adquirir nuevos conocimientos por parte de los alumnos.

#### ***4.1.4. De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “fracciones equivalentes”***

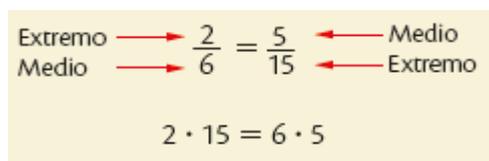
Para llevar a cabo la temática de fracciones equivalentes se realizará un análisis previo sobre las partes de una fracción y la lectura y escritura de la misma, mediante el cuento matemático titulado “El país de las fracciones”.

Una vez analizada la información damos paso a la explicación general del tema en el cual se desarrollará operaciones sobre las fracciones equivalentes, mismas que constan en la herramienta digital retomates.

Para el proceso de evaluación se aplicará fracciones previamente elaboradas en el recurso digital antes presentado.

#### **Ejemplo:**

Si dos fracciones son equivalentes, el producto de los extremos es igual al producto de los medios.


$$\begin{array}{l} \text{Extremo} \rightarrow \frac{2}{6} = \frac{5}{15} \leftarrow \text{Medio} \\ \text{Medio} \rightarrow \quad \quad \quad \leftarrow \text{Extremo} \end{array}$$
$$2 \cdot 15 = 6 \cdot 5$$

#### ***4.1.5. De qué manera se aplica los recursos digitales para enseñar “potencia de un número real”***

Para llevar a cabo la enseñanza de la potencia de un número real se hará uso de fichas preelaboradas con imágenes que representen los diferentes tipos de potencias y así tener una idea sobre la temática a tratar.

En lo que corresponde al tratamiento del tema se hará uso de la ejemplificación mediante el recurso retomates, en el que se encuentra un sinnúmero de actividades elaboradas e incluso se realizará otros ejercicios para que los estudiantes vayan desarrollando en clases.

En el proceso evaluativo se aplicarán ejercicios de potenciación mediante la aplicación de un vídeo interrogativo en la que se ubican preguntas con relación al tema establecido.

#### ***4.1.6. De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñanza de los “polinomios”***

Para desarrollar la clase de polinomios se proyectará un video relacionado con la temática de los polinomios y con ello tener una idea principal sobre el mismo.

Después de presentar la temática y visualizar el video sobre el tema se continuará con la explicación y ejemplificación

Como evaluación se aplicará una hoja preelaborada misma que será descargada de la aplicación retomates en las que ya se encuentran previamente elaboradas.

#### ***4.1.7. De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñanza de los “monomios”***

Para el desarrollo de la temática de los monomios, es necesario hacer uso de fichas elaboradas en la plataforma de retomates, para que los estudiantes tengan la idea central de este tema y por ende no se les dificulte su aprendizaje.

Dentro de lo que hace referencia al proceso de enseñanza, se empleará la herramienta de Desmos, para la explicación del procedimiento de solución a los mismos.

En lo que corresponde al proceso evaluativo se tomará en cuenta el recurso de openBoard para evaluar de manera rápida y conocer el nivel de aprendizaje.

#### ***4.1.8. De qué manera se aplican los recursos digitales para mejorar la enseñar las “ecuaciones”***

Dentro del tema a abordar en la presente clase de ecuaciones se realizará la observación de un video en el que se tenga una idea general del proceso para la elaboración, explicación y ejemplificación de ecuaciones.

A continuación, para la ejecución del contenido, se apoyará en el recurso digital openBoard para establecer la información que permitirá iniciar el proceso de enseñanza.

Dentro de lo que corresponde al proceso de evaluación, se aplicará problemas matemáticos relacionados con la asignatura dentro del recurso de retomates.

#### ***4.1.9. De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “ecuaciones equivalentes”***

Para llevar a cabo la clase de las ecuaciones equivalentes, es necesario dar a conocer la importancia de las ecuaciones mediante la observación de fichas previamente elaboradas para tener una introducción de lo que se va a tratar.

Para el desarrollo es importante hacer uso del recurso de openBoard para la esquematización de la temática y poder ejemplificar con facilidad y sobre todo de manera motivadora manteniendo la atención.

En la evaluación, se aplicarán interrogantes establecidas dentro de la aplicación retomates, para analizar con detenimiento el procedimiento que aplican para la solución de las ecuaciones equivalentes.

#### ***4.1.10. De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “representación gráfica de una función”***

Para analizar la información de la representación de una función se hará uso de un video que explica de manera general las características de una función y cuál es la representación correcta de las mismas.

En el desarrollo se realizará ejercicios dentro de la plataforma Desmos, para reconocer la forma correcta de una representación gráfica dentro de esta aplicación, independientemente del ejercicio que se solicite.

Para evaluar, se aplicará una hoja evaluativa, tomada de la aplicación IXL Learning para la realización de las actividades relacionadas al tema.

#### ***4.1.11. De qué manera se aplican los recursos digitales para enseñar “dominio y rango de una función”***

Para dar inicio al tema establecido se emplea fichas con imágenes que diferencien el dominio y el rango dentro de la función e identificar.

Dentro del proceso de enseñanza se aplicará la aplicación Desmos para observar cómo se realiza una función con relación al dominio y rango, para lo cual se establecerá ejercicios previos y se identificará la gráfica de las funciones que se soliciten.

Para evaluar, se utilizará la misma herramienta, pero en este caso el estudiante será quién aplique la función y permita que se grafique la misma y así se podrá evidenciar si ha sido entendido el contenido.

## **4.2. Aprendizaje de la matemática**

### **4.2.1. Definición**

Según Berón (2015): “Aprender matemática es apropiarse de contenidos particulares, por ejemplo, grafos y de un modo de producción.” (p. 1).

“Hacer o desarrollar matemática incluye el resolver problemas, abstraer, inventar, probar y encontrar el sentido a las ideas matemáticas” (Sánchez, 2017, p. 5).

Como lo menciona Luján (2018): “El aprendizaje desde la perspectiva para entender el conocimiento matemático es necesario reconocer la relación dialéctica entre este y el sujeto individual, colectivo e histórico, de modo que pueda desentrañarse la naturaleza sociocultural que acompaña al conocimiento.” (p. 9).

La matemática juega un papel preponderante para el desarrollo cognitivo del niño, en sus diferentes aspectos, para que pueda desarrollar las distintas destrezas, las mismas que las puede emplear tanto en su vida personal como social, creando un aprendizaje significativo en el mismo.

### **4.2.2. Dificultades del aprendizaje en las matemáticas**

El aprendizaje de esta asignatura exige a los alumnos llevar a cabo relaciones en plano de lo posible, por tal motivo he considerado recalcar las dificultades de aprendizaje que más se presentan en los alumnos dentro del área de matemática.

#### **4.2.2.1. Discalculia.**

Martínez *et al*, (2017), exponen que:

La discalculia incluye varias condiciones cognitivas que causan dificultades específicas en primaria, como el aprendizaje matemático, incluida la incapacidad para comprender el significado de números, cantidades y fallas en la comprensión de las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división. (p. 4).

Según como lo menciona Rodríguez (2019): “Dificultades frecuentes con los números y signos matemáticos, dificultad con los conceptos matemáticos abstractos, incapacidad para comprender y recordar reglas, fórmulas, secuencias matemáticas, etc.” (p. 16).

Gómez & Moya (2019), manifiestan que:

La condición cerebral que afecta la habilidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos, se esfuerzan mucho por aprender y memorizar números básicos, pueden entender que hacer en la clase de matemática, pero no porque lo hacen, no entienden la lógica del proceso. (p. 8).

De acuerdo a los autores citados anteriormente puedo manifestar que la discalculia es un trastorno en el aprendizaje del alumno en la matemática, este presenta ciertas limitaciones para comprender, realizar operaciones básicas, memorizar fórmulas, etc., esto conlleva a algunas consecuencias como el bajo rendimiento académico, frustración, desmotivación y desinterés por aprender.

#### **4.2.2.2. Discalculia léxica.**

Yumisaca (2021a): “La discalculia léxica se refiere a la dificultad para leer símbolos, así como expresiones matemáticas o ecuaciones, además muy poca comprensión de las operaciones matemáticas.” (p. 13).

Arizaga (2021a), menciona que:

Es la dificultad en la escritura de los símbolos matemáticos que influye en la comprensión del valor de una cantidad, realizar el conteo de números utilizando decenas, resolver operaciones sin utilizar materiales de apoyo, comprender las instrucciones de ejercicios y problemas matemáticos. (p. 19).

Como lo expone Pedro (2020a): “El niño con este tipo de discalculia léxica puede entender los conceptos relacionados con las matemáticas cuando se habla de ellos, pero tiene dificultad para leerlos y comprenderlos.” (p. 15).

De acuerdo a los autores citados anteriormente puedo deducir que la discalculia léxica es conocida como la dificultad que tiene el estudiante para leer y comprender símbolos matemáticos, es decir, el estudiante es capaz de realizar cualquier tipo de operaciones matemáticas, pero no leerlas y esto conlleva que exista un retroceso en su aprendizaje.

#### **4.2.2.3. Discalculia gráfica.**

Yumisaca (2021b): menciona que, “La discalculia gráfica se refiere a los niños o jóvenes que tienen dificultad para escribir símbolos matemáticos, números o símbolos de operaciones, etc.” (p. 13).

Arizaga (2021b): manifiesta que, “Es la dificultad de realizar cálculos mentalmente con números naturales, comprender que cada objeto está representado por una noción numérica, ejecutar la decodificación y comprensión en el proceso lector, no se puede escribir números durante el dictado.” (p. 19).

Pedro (2020b): expone que, “Los niños que padecen este tipo de discalculia son capaces de entender los conceptos matemáticos, pero no tienen la capacidad para leerlos, así como escribir o usar los símbolos matemáticos.” (p. 15).

Con relación a los autores citados puedo manifestar que la discalculia gráfica es aquella en la que los estudiantes presentan dificultad en la escritura de símbolos matemáticos, es decir, los niños que padecen este tipo de trastorno son capaces de entender los conceptos matemáticos, pero no de resolverlos provocando un aprendizaje retrospectivo.

#### ***4.2.3. Niveles del aprendizaje en la matemática***

Se considera importante que cualquier objeto matemático se desarrolle a partir de estos tres niveles de aprendizaje, ya que crean conocimientos significativos por lo que se trabaja con materiales concretos a través de dibujos o gráficos donde el alumno pueda manipularlos y comprenderlos.

##### **4.2.3.1. Concreto.**

Según Pantano (2017a):

La enseñanza del objeto matemático debe de estar mediada por el uso y experimentación con material concreto, que permita a nuestros estudiantes caracterizar al objeto matemático y su respectivo algoritmo a través de acciones corpóreas, actividad perceptual, señalamiento y gestos. (p. 14).

Según Lai, (2018a): “En el nivel concreto se incluyen actividades de aprendizaje que permiten la manipulación de los objetos físicos.” (p. 11).

Ramírez (2020a): “Con apoyo en materiales manipulativos, se realiza el acercamiento a la comprensión de conceptos desde actividades de la vida real.” (p. 4).

Con base a los autores citados me permito deducir que dentro de los niveles de aprendizaje de la matemática se encuentra la utilización de material concreto en el que este hace referencia a la manipulación de objetos que permiten desarrollar la motricidad en los alumnos y con ello obtener aprendizajes oportunos y permanentes.

##### **4.2.3.2. Pictórico o gráfico.**

Pantano (2017b), menciona que:

El material concreto es representado a través de gráficos o dibujos, puesto que nuestros estudiantes a través de la experimentación con lo concreto logran percibir regularidades

o patrones que les permiten, de manera natural, llegar a conclusiones que representan gráficamente. (p. 14).

Lai (2018b): “Se promueve a nivel experimental mediante la sustitución de ejemplos tangibles con representaciones de imagen. Los estudiantes son capaces de conceptualizar un problema con solo mirar una imagen y no requieren de un modelo físico real.” (p. 11).

Según Ramírez (2020b): “Con una representación visual de la información, realiza dibujos sobre los datos conocidos y aquellos que se desconocen.” (p. 4).

De acuerdo como lo mencionan los autores puedo sintetizar que el uso de material pictórico o gráfico hace referencia a la utilización de imágenes como principal recurso dentro del salón de clases ya que estos despiertan en los estudiantes la curiosidad y el interés por aprender lo cual ayuda a enlazar con lo que el docente quiere enseñar.

#### **4.2.3.3. Simbólico.**

Como manifiesta Pantano (2017c): “Las acciones de nuestros estudiantes recaen en el uso de los símbolos o expresiones en lenguaje matemático para expresar y representar cada una de las acciones asociadas a los referentes concretos y pictóricos.” (p. 14).

Lai (2018c): “Este nivel deja las representaciones pictóricas y se centra más bien en los símbolos o números matemáticos, de manera visual, cómoda, veloz y precisa.” (p. 11).

Según Ramírez (2020c): “Utilizando símbolos y números como procesos mentales de lo concreto y pictórico, llegando a un nivel abstracto de comprensión.” (p. 4).

En base a lo que afirman los autores me permito mencionar que el uso de material simbólico permite aprender mediante la visualización de objetos, imágenes y símbolos en la que los estudiantes pueden expresar sus experiencias y emociones para con ello desarrollar diferentes actividades llenas de imaginación y construir su propio aprendizaje.

#### **4.2.4. Finalidad del aprendizaje en las matemáticas**

La enseñanza de la matemática es muy importante dentro de nuestro diario vivir, ya que es el ente principal que nos permite desarrollar nuestras capacidades para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales.

##### **4.2.4.1. Enfoque lúdico.**

Alcedo & Chacón (2015): mencionan que, “El enfoque lúdico son todas aquellas actividades didácticas, amenas y placenteras desarrolladas en un ambiente creativo y cuyo

impacto pedagógico promueve el aprendizaje significativo que se planifica a través del juego.” (p. 8).

Según Sánchez (2019):

Por medio de la lúdica se genera un ambiente áulico de armonía donde los estudiantes aprenden de forma entretenida e interesante, es decir lo que el docente quiere enseñar lo hace a través del acto de jugar no solo por distracción sino por lo contrario, seleccionar juegos para los niños que estén encaminados al cumplimiento de objetivos educativos. (p. 4).

Villacís (2020), menciona que:

Lo lúdico está sustentado en objetos tales como curiosidades matemáticas, trucos y acertijos que tienen la propiedad de tener, en su esencia, contenidos que permiten explicar el porqué de lo que acontece en esas situaciones. De esta manera la matemática dejaría de ser actividad traumática y favorecería un cambio de la imagen negativa que tienen algunos estudiantes. (p. 16).

Con base a los autores citados puedo mencionar que la finalidad del aprendizaje en la matemática con enfoque lúdico, se orienta al aprendizaje por medio del juego proporcionando un escenario de aprendizaje ameno y confiable, en donde se aprende mediante la motivación y la participación, despertando el interés por aprender en los alumnos.

#### **4.2.4.2. Por descubrimiento.**

Según Coria (2018):

El aprendizaje por descubrimiento se contrapone a la enseñanza expositiva y al aprendizaje pasivo. La principal característica del aprendizaje por descubrimiento es que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y debe permanecer activo, el profesor es un guía y motivador del aprendizaje. (p. 25).

Barrios (2017), menciona que:

El aprendizaje por descubrimiento conllevará, al estudiante a relacionar los conocimientos previos con respecto a las operaciones matemáticas, con los conocimientos que está adquiriendo o descubriendo, lo cual permitirá en él, una actitud positiva para la resolución de problemas; con mayor capacidad de entendimiento y lógica ante las diferentes circunstancias que se le presenten. (p. 29).

Según Meza (2021): manifiesta que, “El aprendizaje por descubrimiento es importante en el aprendizaje de diversas disciplinas, especialmente de la matemática. El aprendizaje se

debe desarrollar siguiendo el sistema de representación mental: enactiva, gráfica y simbólica.” (p. 21).

De acuerdo a los autores puedo deducir que la finalidad del aprendizaje por descubrimiento es fundamental para que los estudiantes vayan adquiriendo los conocimientos por sí solos, en donde el contenido no se presenta en su forma final, sino que debe ser descubierto por ellos mismos.

#### ***4.2.5. El aprendizaje de las matemáticas según la reforma curricular***

En base a lo que proporciona el Mineduc (2019):

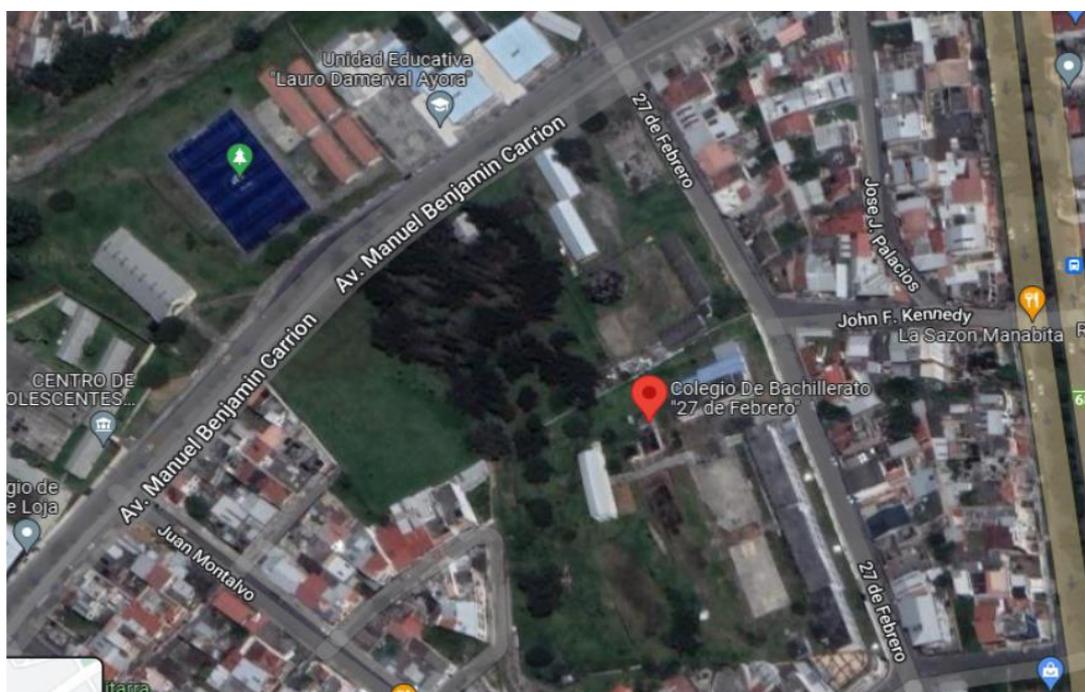
La enseñanza de la Matemática tiene gran importancia para nuestra sociedad, por lo que es uno de los pilares de la educación obligatoria. El aprendizaje de esta asignatura implica un aporte fundamental al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano. Con los insumos que la Matemática provee, el estudiante tiene la oportunidad de convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria, por las razones que se describen a continuación. (p. 362).

La matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

El trabajo de integración curricular se realizó en la Institución Educativa “27 de Febrero”, código AMIE:11H00134 ubicada en la ciudad de Loja, parroquia el Sagrario calles Tomás Rodrigo Torres y Abrahán Lincoln.



**Figura 1:** Croquis de la institución educativa.

### 5.2. Enfoque metodológico

La presente investigación se enmarca en las características de un estudio descriptivo eminentemente educativo sobre cómo influyen los recursos digitales en el aprendizaje de la matemática del noveno grado paralelo “A” de Educación General Básica del colegio “27 de Febrero” de la ciudad de Loja, periodo académico 2022 - 2023.

Para lo cual permitió analizar y constatar la información empírica, la misma que estuvo sustentada con los referentes teóricos correspondientes, que al final de la investigación garantizarán la fiabilidad de los resultados obtenidos.

### 5.3. Tipo de diseño

El diseño es cuasiexperimental ya que se trabajó con un grupo homogéneo para lo cual se obtuvo información para contrastar los resultados obtenidos lo cual permitió la relación de causa y efecto del objeto de estudio.

#### 5.4. Métodos

Los métodos utilizados que me permitieron dilucidar resultados y así comprender de mejor manera el objeto de estudio, fueron los siguientes:

**Método hipotético – deductivo:** Mediante este método se logró obtener una visión observacional del fenómeno de estudio, para extraer nuevas conclusiones o supuestos básicos referente al trabajo investigativo.

**Método analítico:** Este método me permitió examinar el fenómeno en sus partes básicas para así observar sus causas y sus efectos. Al mismo tiempo se utilizó a lo largo de la investigación para comprender la causa y el efecto del problema y su impacto en el proceso de aprendizaje.

**Método sintético:** Este método me permitió organizar de forma específica los datos obtenidos de tal manera que coadyuve a sistematizar la información necesaria para proponer soluciones al problema de estudio a investigar.

**Método estadístico:** A través de este método se realizó el análisis, interpretación y representación de los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas.

**Método científico:** Este método me permitió dar un enfoque en la investigación de campo para identificar las conclusiones que sirvieron de pauta y así mejorar la enseñanza de la matemática.

**Método bibliográfico:** Este método me permitió realizar la consulta de fuentes bibliográficas como, libros, revistas, tesis, folletos e internet, para obtener información que fue el soporte en la fundamentación del marco teórico y la propuesta de investigación.

#### 5.5. Técnicas

**Observación:** Se aplicó a través de una guía de observación la cual permitió ver si la docente utiliza los recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, para desarrollar en sus estudiantes las diferentes destrezas con criterio de desempeño en el área de matemática.

**Entrevista:** Se aplicó al docente de noveno grado “A” de Educación General Básica para recabar y contrastar información referente a los recursos digitales en la enseñanza de matemática.

**Encuesta:** Estuvo estructurada a través de un cuestionario dirigido a estudiantes, con el propósito de obtener información fiable y directa de los actores principales del quehacer educativo.

## **5.6. Instrumentos**

Son de apoyo relevante que permitió la recolección de datos para su posterior análisis e interpretación de resultados.

Para identificar y plantear la problemática sobre la enseñanza de la matemática, se utilizó la observación directa y como instrumento se aplicó una ficha de observación que permitió diagnosticar el problema.

## **5.7. Procedimientos**

### ***5.7.1. Procedimientos para la fundamentación teórica***

- Se procedió a la búsqueda de bibliografía confiable y coherente relacionada al tema de investigación.
- Se seleccionó la información más relevante y pertinente para la construcción de la revisión de literatura.

### ***5.7.2. Procedimientos para el análisis e interpretación de datos***

- Se realizó una encuesta con el fin de obtener un diagnóstico de cada estudiante.
- Se diseñaron los instrumentos de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación.
- Se procedió a la aplicación de los instrumentos tanto a la docente como a los estudiantes.
- Se tabuló la información obtenida, estadísticamente se realizó tablas y gráficos de cada pregunta para una mejor comprensión de los resultados.
- Cada respuesta obtenida en la encuesta y entrevista se constató con lo que refiere la literatura además se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo.

## 5.8. Población

Estuvo constituida por 23 estudiantes y un docente dando un total de 24 talentos humanos.

**Tabla 1:** Población que interviene en el trabajo investigativo.

<b>Actores Educativos</b>	<b>Población</b>
Docente	1
Estudiantes	23
<b>Total</b>	<b>24</b>

## 6. Resultados

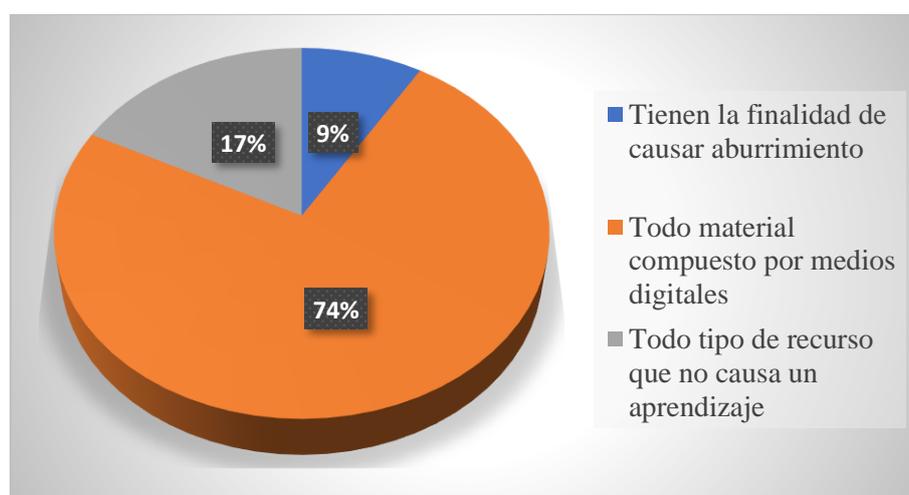
### Encuesta aplicada a los alumnos

**Pregunta 1.** ¿Qué se entiende por recursos digitales?

**Tabla 2.** Los recursos digitales

Acepciones	f	%
Tienen la finalidad de causar aburrimiento	2	8,6
Todo material compuesto por medios digitales que facilitan el aprendizaje	17	74
Todo tipo de recurso que no causa un aprendizaje en los alumnos	4	17,3
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 2.** Los recursos digitales

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Con base a la siguiente gráfica se puede observar que de 23 estudiantes el 74% seleccionan que son todo material compuesto por medios digitales que facilitan el aprendizaje; así mismo el 17% dan a conocer que son todo tipo de recurso que no causa un aprendizaje en los alumnos; y, el 9 % dicen que los recursos digitales son aquellos que tienen la finalidad de causar aburrimiento.

Con base al análisis de los resultados y como lo menciona Álvarez (2021), los recursos digitales son todo tipo de materiales que consisten en medios digitales creados con el fin de facilitar el quehacer pedagógico.

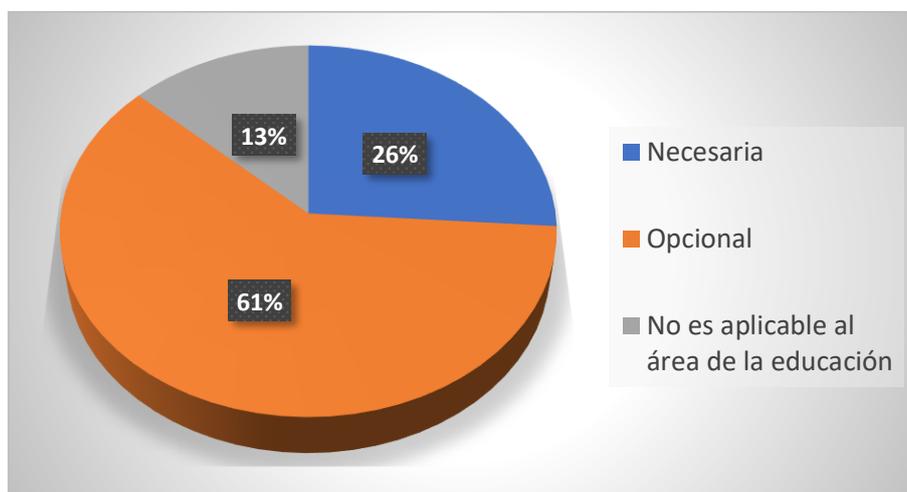
Ante esto se puede concluir que la mayoría de los estudiantes tienen clara la definición de recursos digitales, sin embargo, cierta cantidad de estudiantes carecen de conocimiento sobre este tema, los cuales consideran que no ayuda al conocimiento de los mismos.

**Pregunta 2.** ¿Qué importancia tiene la utilización de recursos digitales dentro de su proceso de aprendizaje en la matemática?

**Tabla 3.** Utilización de la tecnología en el aprendizaje

Acepciones	f	%
Necesaria	6	26
Opcional	14	60,8
No es aplicable al área de la educación	3	13
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 3.** Utilización de la tecnología en el aprendizaje

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Con base a la siguiente gráfica se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 61% consideran que la importancia de los recursos digitales dentro de su proceso de enseñanza en la matemática es opcional por cuanto cumplen funciones específicas para impulsar más eficientes las actividades de aprendizaje; con un 26% necesaria por cuanto ayuda a desplegar y fortalecer capacidades y habilidades digitales y evaluar el conocimiento adquirido; y, el 13% señalan que no es aplicable al área de la educación.

Con relación a la importancia de los recursos digitales Gamboa (2017), menciona que tienen como fin preparar a los docentes para aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas pedagógicas con el apoyo de las TIC.

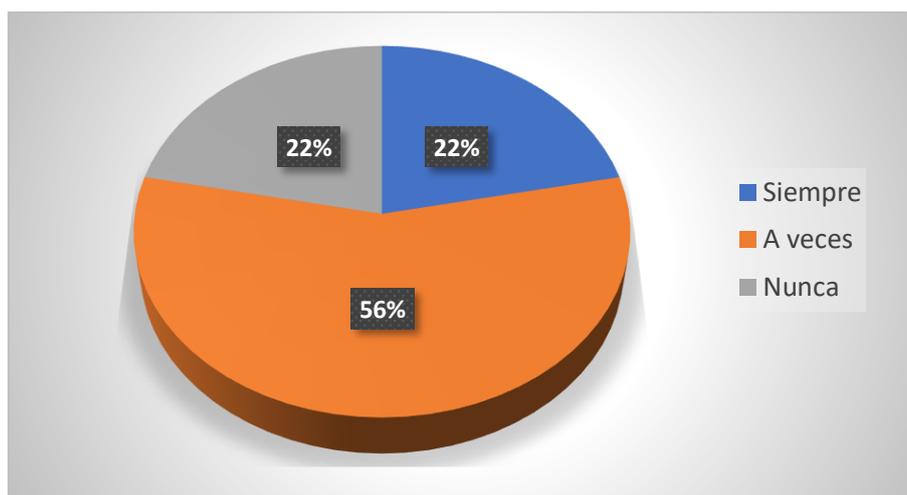
Como conclusión, se puede observar que una gran cantidad de estudiantes consideran que la importancia que tiene la utilización de recursos digitales dentro de su proceso de aprendizaje en la matemática es opcional por cuanto cumplen funciones específicas para impulsar eficientemente las actividades de aprendizaje, en cuanto al resto de estudiantes creen que es necesaria ya que permite la comprensión de contenidos y mantiene la atención hacia los mismos, aunque algunos estudiantes manifiestan que no es necesaria dentro de su proceso de aprendizaje.

**Pregunta 3.** Dentro de su proceso de aprendizaje tu docente emplea diferentes recursos digitales para la enseñanza de la matemática

**Tabla 4.** Enseñanza a través de recursos digitales

Acepciones	f	%
Siempre	5	21,7
A veces	13	56,5
Nunca	5	21,7
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 4.** Enseñanza a través de recursos digitales

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Referente a la gráfica se puede constatar que de 23 estudiantes el 56% consideran que a veces el docente hace uso de diferentes recursos digitales; el 22% siempre; y, el otro 22% señalan que nunca utiliza diversos recursos para la enseñanza de la matemática.

Según Nivelá (2019), deduce que los recursos digitales facilitan nuevas oportunidades para el aprendizaje tanto como el emisor y receptor, imponiendo a los estudiantes mejorar la forma de expresarse, creando modelos de trabajos en conjuntos, promoviendo intercambio de conocimientos y experiencias que ayuden mutuamente y de esta manera llegar al éxito.

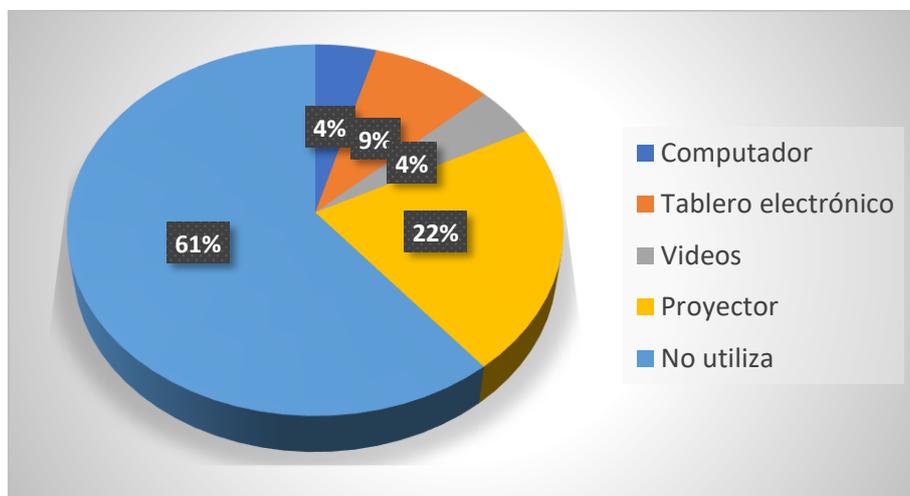
Finalmente, se puede concluir que la gran mayoría de estudiantes consideran que su docente usualmente hace uso de los recursos digitales dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje y por otro lado algunos consideran que constantemente se aplican los recursos digitales, sin embargo, una minoría de alumnos mencionan que nunca se hace uso de los mismos.

**Pregunta 4.** ¿Qué herramientas digitales utiliza tu docente para la enseñanza de la matemática?

**Tabla 5.** Tics en la enseñanza de la matemática

Acepciones	f	%
Computador	1	4,3
Tablero electrónico	2	8,6
Videos	1	4,3
Proyector	5	21,7
No utiliza	14	60,8
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 5.** Tics en la enseñanza de la matemática

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Mediante los datos obtenidos se puede constatar que de 23 estudiantes el 61% señalan que su docente no utiliza herramientas digitales para la enseñanza de la matemática; de igual manera el 22% seleccionan proyector; el 9% tablero electrónico; el 4% computador; y, el otro 4% señala que su docente hace uso de videos para su enseñanza.

Según lo que menciona Amores (2020), el alumno se encontrará más motivado si la materia es atractiva y si le permite investigar de una forma sencilla utilizando las herramientas TIC.

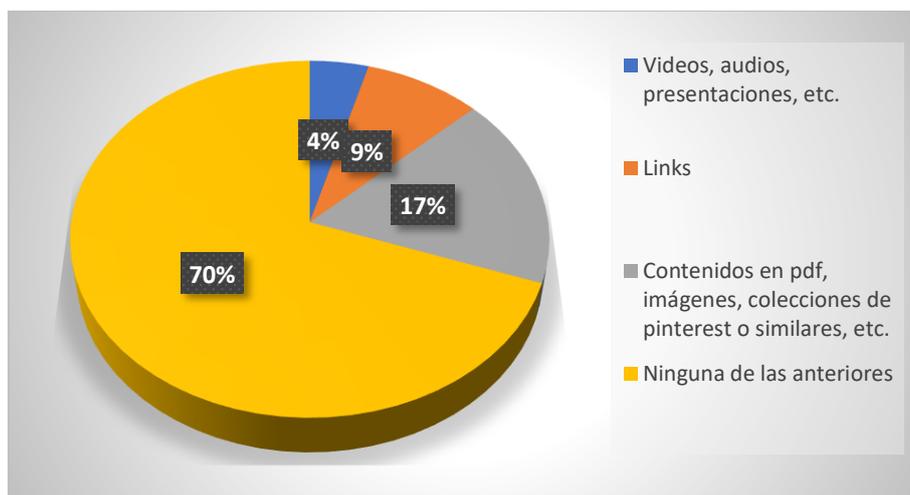
Como conclusión se puede observar que los estudiantes dan a conocer que herramientas digitales su docente hace uso dentro del proceso de enseñanza, en lo que una gran cantidad de los mismos hace mención que no se hace uso de ninguna herramienta digital, sin embargo, en pocas cantidades mencionan al proyector, al tablero electrónico, videos y finalmente el computador.

**Pregunta 5.** ¿Qué tipo de recursos digitales utiliza su docente dentro de la enseñanza de la matemática?

**Tabla 6.** Tipos de recursos interactivos

<b>Acepciones</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Videos, audios, presentaciones, etc.	1	4,3
Links	2	8,6
Contenidos en pdf, imágenes, colecciones de Pinterest o similares, etc.	4	17,3
Ninguna de las anteriores	16	69,5
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 6. Tipos de recursos interactivos**

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

En la gráfica analizada se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 70% señalan que su docente no utiliza ningún tipo de recurso digital para su enseñanza de la matemática; así mismo, el 17% selecciona la opción de contenidos en pdf, imágenes, colecciones de Pinterest o similares; el 9% links; y, el 4% menciona que hace uso de videos, audios y presentaciones para su enseñanza.

Como hace relación Ortiz (2017), los recursos digitales son una herramienta que bien utilizada pueden ayudar a los estudiantes que logren una mayor independencia en la realización de sus actividades de la vida cotidiana.

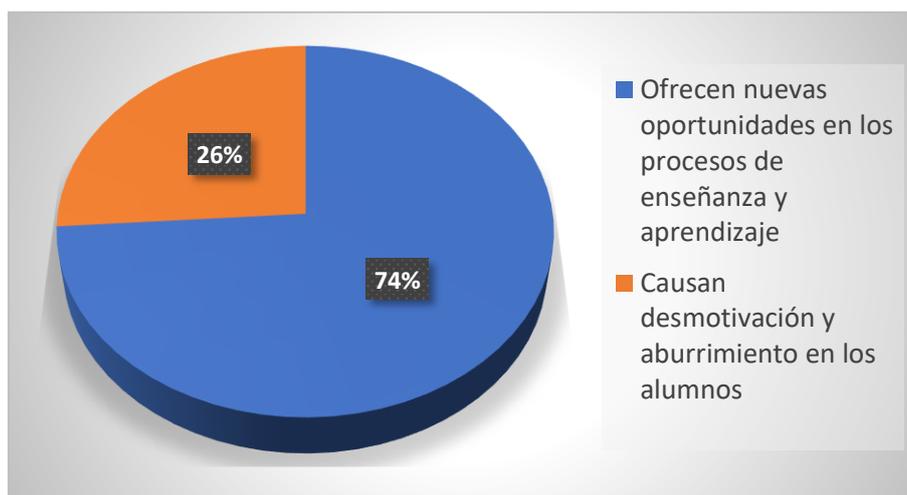
En conclusión, se puede evidenciar que la mayoría de estudiantes mencionan que su docente no hace uso de ningún recurso digital para llevar a cabo la clase, cierta cantidad considera que el docente sí hace uso de recursos digitales, por ejemplo, videos, audios, contenidos en pdf, imágenes, y links, para tratar la asignatura.

**Pregunta 6.** ¿Considera usted que los recursos digitales permiten una mayor interacción para así comprender la matemática?

**Tabla 7.** Los recursos digitales en la enseñanza aprendizaje

Acepciones	f	%
Ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje	17	73,9
Causan desmotivación y aburrimiento en los alumnos	6	26
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 7.** *Los recursos digitales en la enseñanza aprendizaje*

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Con base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 74% consideran que los recursos digitales permiten una mayor interacción, ya que, ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y, el 26% menciona que causan una desmotivación y aburrimiento en los alumnos.

Según como lo manifiesta Anguita (2020), la interactividad favorece un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico y didáctico.

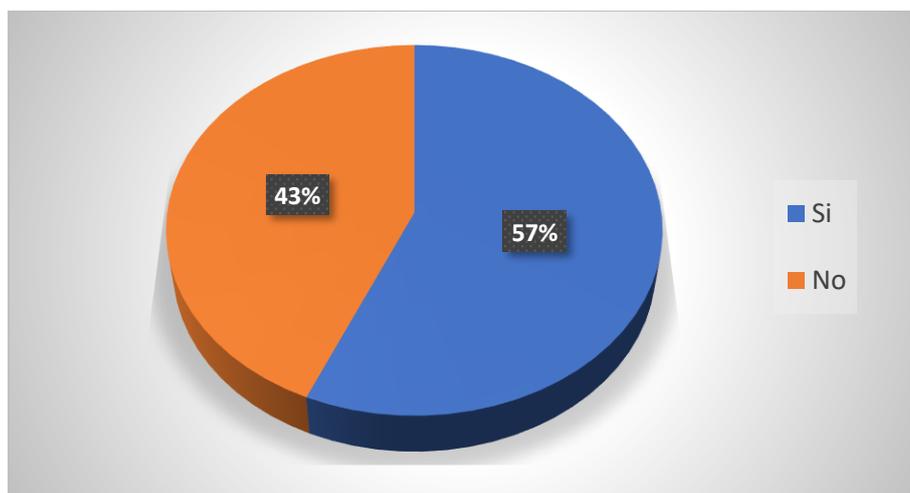
Finalmente, se evidencia que una cantidad considerable de estudiantes afirman que las TIC dentro de la matemática permite obtener nuevas oportunidades en el proceso de enseñanza aprendizaje, en cambio los demás estudiantes creen que esto causa desmotivación y desinterés por aprender.

**Pregunta 7.** ¿Considera que el uso de recursos digitales los hace poco participativos en el aula de clase?

**Tabla 8.** Poco participativos con las Tics

Acepciones	f	%
Si	13	56,5
No	10	43,4
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 8. Poco participativos con las Tics**

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Como se puede observar en la siguiente gráfica que de 23 estudiantes el 57% señalan que los recursos digitales si los hace poco participativos; y, el 43% seleccionan que no los hace poco participativos en el aula de clases

Con relación a los recursos digitales Nivelá (2019), manifiesta que estos facilitan nuevas oportunidades para el aprendizaje tanto como el emisor y receptor, imponiendo a los estudiantes mejorar la forma de expresarse, creando modelos de trabajos en conjuntos, promoviendo intercambio de conocimientos y experiencias que ayuden mutuamente y de esta manera llegar al éxito.

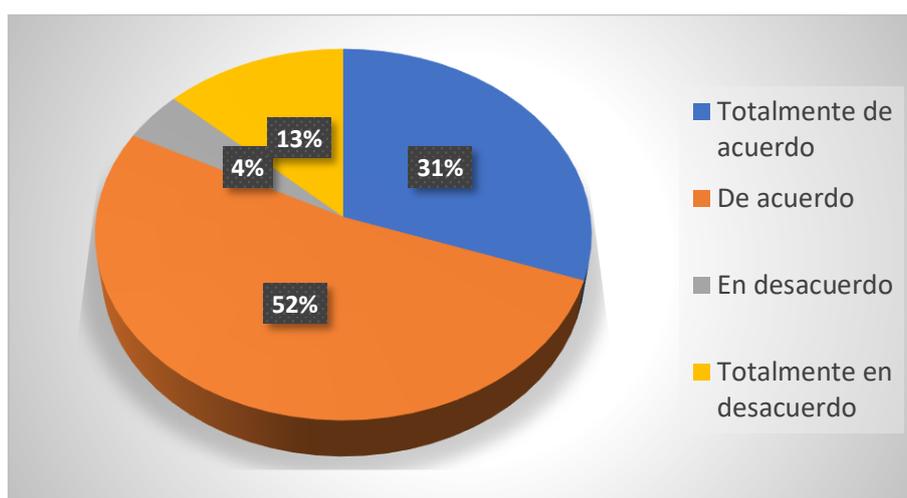
Finalmente, se evidencia que la mayoría de estudiantes están de acuerdo en que el uso de los recursos digitales no afecta su participación, sino más bien colabora en la participación activa, pero una cierta cantidad se ven afectados por el uso de las TIC, pues consideran que el uso de las mismas perjudica su participación dentro del salón de clases.

**Pregunta 8.** ¿Considera oportuno utilizar los diferentes recursos digitales en la matemática?

**Tabla 9.** Utilización de recursos digitales en la enseñanza de la matemática

Acepciones	f	%
Totalmente de acuerdo	7	30,4
De acuerdo	12	52
En desacuerdo	1	4,3
Totalmente en desacuerdo	3	13
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”



**Figura 9.** Utilización de recursos digitales en la enseñanza de la matemática

**Fuente:** Encuesta aplicada a los alumnos del noveno grado paralelo “A” en la asignatura de matemática en el colegio “27 de Febrero”

Mediante los datos obtenidos se puede manifestar que de 23 estudiantes el 52% de los estudiantes están de acuerdo en que es oportuno utilizar diferentes tipos de recursos digitales en la enseñanza de la matemática; el 31% mencionan que están totalmente de acuerdo; el 13% totalmente en desacuerdo; y, el 4% están en desacuerdo que se utilice diversidad de recursos digitales para su enseñanza.

Según Sulmont (2015), menciona que los recursos digitales son para el alumno vehículos e insumos de contenidos en el proceso de construcción del conocimiento, ya que facilitan al alumno a desarrollar habilidades de búsqueda, relación y crítica sobre el contenido.

En conclusión, se deduce que un poco más de la mitad de estudiantes está de acuerdo y totalmente de acuerdo en el uso continuo de recursos digitales dentro de la asignatura de matemática, sin embargo, en cierta cantidad de estudiantes manifiesta que está en desacuerdo

y totalmente en desacuerdo que se haga uso de los recursos digitales dentro del proceso de enseñanza de la matemática.

### **Entrevista aplicada al docente**

**Pregunta 1. De acuerdo a su criterio, ¿qué entiende por recursos digitales dentro de la educación?**

**R.D.** Son el diseño de actividades para propiciar el acceso a las informaciones, a proporcionar los medios necesarios, o sea, los materiales específicos que, bien confeccionados y seleccionados, les permitan a los niños, observar, manipular, experimentar, reflexionar, así como poner en juego sus propias habilidades.

**R.I.** En lo que respecta a la definición de los recursos digitales por parte del docente, es rescatable la idea de que son materiales perfeccionados y diseñados para facilitar el proceso de enseñanza aprendizajes dentro del contexto educativo, permitiendo la comprensión de contenidos y manteniendo el interés por aprender, sin dejar de lado la importancia de la motivación.

**Pregunta 2. Desde su perspectiva, ¿qué importancia tiene la utilización de los recursos digitales, como apoyo didáctico en los diferentes procesos de la enseñanza de la matemática?**

**R.D.** Facilitan los aprendizajes por la diversidad de recursos, permiten avanzar más en los procesos.

**R.I.** Dentro de lo que corresponde a la importancia de la utilización de los recursos se puede observar que el docente considera que estos proporcionan nuevas oportunidades de mantener atentos a los estudiantes dentro del salón de clases, pues como lo menciona permiten innovar y agilizar el proceso de aprendizaje y enseñanza, con el fin de afianzar conocimientos.

**Pregunta 3. De acuerdo a su criterio ¿Cree usted que los recursos digitales favorecen la adquisición de aprendizajes significativos para la enseñanza de la matemática?**

**R.D.** Siempre bien utilizados ayudan a verificar o comprobar procesos.

**R.I.** Dentro del desarrollo de los recursos digitales como tal, el docente manifiesta que al momento de utilizarlos se debe hacerlo con la mayor de la precaución, pues si bien es cierto, dentro de internet se encuentra un sinnúmero de aplicaciones y recursos que pueden ser de

gran ayuda para abordar ciertas temáticas mismas que ayudan a comprobar si la enseñanza es la correcta.

**Pregunta 4. Dentro de su práctica profesional ¿Con qué frecuencia hace uso de los recursos digitales para la enseñanza de la asignatura?**

**R.D.** En noveno muy poco, no se dispone de laboratorio ni internet para todos en el colegio ni en los domicilios.

**R.I.** En lo que respecta a la frecuencia de uso de los recursos, se puede evidenciar que el docente no hace uso de ningún recurso, pues menciona un sinnúmero de factores que entorpecen este proceso y por ende evita que la educación de un giro innovador.

**Pregunta 5. Dentro de su práctica profesional las herramientas tecnológicas son necesarias para la enseñanza de la matemática**

**R.D.** Si, en ejemplo el GeoGebra, entre otros.

**R.I.** Cabe recalcar que las herramientas que el docente hace mención es el GeoGebra, aplicación que permite aprender de manera dinámica, lo importante de esta herramienta, es que contiene varios temas, como, por ejemplo, geometría, álgebra, estadística, entre otros, esta herramienta quizá sea la más completa y más sencilla de manipular.

**Pregunta 6. En su práctica profesional, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de los recursos digitales dentro del aula de clase?**

**R.D.** Ventajas ya se han hablado, desventajas los docentes no conocemos del todo bien estos recursos, y por otro lado no hay acceso para todos y permite copiarse con facilidad.

**R.I.** De manera general, el docente recalca la información anteriormente mencionada como una ventaja principal, pues el uso correcto de los recursos digitales prioriza la comprensión de contenidos, pero como desventaja se menciona la falta de capacitación sobre el uso de los recursos, e igualmente se menciona aquellos factores que influyen negativamente en la utilización de los mismos, por lo cual no se puede hacer un uso constante de recursos.

**Pregunta 7. ¿Considera oportuno utilizar los recursos digitales para enseñar matemáticas?**

**R.D.** Toda la vida.

**R.I.** En lo particular existen muchos tipos de recursos que se puede emplear dentro de la enseñanza de la matemática, el docente manifiesta que es apto que estos sean aplicados a lo largo del periodo académico por un tiempo continuo y así mejorar el aprendizaje e interés por aprender en los estudiantes.

## 7. Discusión

La presente investigación está dirigida a coadyuvar al mejoramiento en el diseño y desarrollo de una guía sobre los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática del noveno grado paralelo “A” del colegio “27 de Febrero”

Dentro del desarrollo del presente trabajo investigativo se plantearon tres objetivos específicos:

**Primer objetivo específico:** Diagnosticar de qué manera los recursos digitales influyen en el aprendizaje de la matemática. Para dar cumplimiento a este objetivo se tomó en consideración las siguientes preguntas 2, 3 y 8 de la encuesta dirigida a los estudiantes, y las preguntas 2, 3 y 5 de la entrevista dirigida al docente de la asignatura de matemática.

Con base a los datos obtenidos se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 61% consideran que la importancia de los recursos digitales dentro de su proceso de enseñanza en la matemática es opcional por cuanto cumplen funciones específicas para impulsar más eficientes las actividades de aprendizaje; con un 26% necesaria por cuanto ayuda a desplegar y fortalecer capacidades y habilidades digitales y evaluar el conocimiento adquirido; y, el 13% señalan que no es aplicable al área de la educación; así mismo, se puede constatar que de 23 estudiantes el 56% consideran que a veces el docente hace uso de diferentes recursos digitales; el 22% siempre; y, el otro 22% señalan que nunca utiliza diversos recursos para la enseñanza de la matemática; finalmente, mediante los datos obtenidos se puede manifestar que de 23 estudiantes el 52% de los estudiantes están de acuerdo en que es oportuno utilizar diferentes tipos de recursos digitales en la enseñanza de la matemática; el 31% mencionan que están totalmente de acuerdo; el 13% totalmente en desacuerdo; y, el 4% están en desacuerdo que se utilice diversidad de recursos digitales para su enseñanza.

En cuanto al docente, estos facilitan los aprendizajes por la diversidad de recursos, permiten avanzar más en los procesos; siempre bien utilizados ayudan a verificar o comprobar procesos; si, en ejemplo el GeoGebra, entre otros.

Contrastando las opiniones de los encuestados, el docente manifiesta que los recursos digitales favorecen simultáneamente el aprendizaje de la matemática, ya que, bien utilizados estos permiten avanzar más en el proceso de aprendizaje, sin embargo, gran parte de los estudiantes encuestados mencionan que el docente no hace uso de ningún tipo de recurso digital para abordar la enseñanza de la matemática.

**Segundo objetivo específico:** Identificar los diferentes niveles de aprendizaje para mejorar la comprensión de la matemática. Para dar cumplimiento a este objetivo se tomaron en consideración las preguntas 3, 4 y 6 de la encuesta dirigida a los estudiantes, y las preguntas 3, 4 y 5 de la entrevista al docente.

Referente a la gráfica se puede constatar que de 23 estudiantes el 56% consideran que a veces el docente hace uso de diferentes recursos digitales; el 22% siempre; y, el otro 22% señalan que nunca utiliza diversos recursos para la enseñanza de la matemática; así también se puede constatar que de 23 estudiantes el 61% señalan que su docente no utiliza herramientas digitales para la enseñanza de la matemática; de igual manera el 22% seleccionan proyector; el 9% tablero electrónico; el 4% computador; y, el otro 4% señala que su docente hace uso de videos para su enseñanza; con base a los resultados obtenidos se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 74% consideran que los recursos digitales permiten una mayor interacción, ya que, ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y, el 26% menciona que causan una desmotivación y aburrimiento en los alumnos.

En cuanto al docente, siempre bien utilizados ayudan a verificar o comprobar procesos; en noveno muy poco, no se dispone de laboratorio ni internet para todos en el colegio ni en los domicilios; si, en ejemplo el GeoGebra, entre otros.

En consideración con los estudiantes encuestados se puede deducir que estos llevan un criterio erróneo sobre la implementación de los recursos digitales en el aprendizaje de la matemática, ya que señalan que causan gran desmotivación y aburrimiento a la hora que el docente hace uso de estas herramientas, así mismo, un gran porcentaje de estudiantes mencionan que el docente en pocas ocasiones utiliza recursos digitales dentro de su aprendizaje, en cambio, el docente manifiesta que no utiliza estos recursos por lo que no existe un laboratorio de internet dentro de la institución, pero señala que estos recursos bien utilizados ayudan a verificar y comprobar procesos, por lo tanto, considero importante que el docente aplique recursos digitales para apoyar los contenidos y con ello afianzar los conocimientos en los estudiantes.

**Tercer objetivo específico:** Plantear una propuesta alternativa que ayude a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos del noveno grado paralelo “A” del colegio “27 de Febrero”. Para dar cumplimiento a este objetivo se tomó en consideración las preguntas 2 y 8 de la encuesta aplicada a los estudiantes, y las preguntas 6 y 7 de la entrevista aplicada a los docentes.

Se puede evidenciar que de 23 estudiantes el 61% consideran que la importancia de los recursos digitales dentro de su proceso de enseñanza en la matemática es opcional por cuanto cumplen funciones específicas para impulsar más eficientes las actividades de aprendizaje; con un 26% necesaria por cuanto ayuda a desplegar y fortalecer capacidades y habilidades digitales y evaluar el conocimiento adquirido; y, el 13% señalan que no es aplicable al área de la educación; así también, mediante los datos obtenidos se puede manifestar que de 23 estudiantes el 52% de los estudiantes están de acuerdo en que es oportuno utilizar diferentes tipos de recursos digitales en la enseñanza de la matemática; el 31% mencionan que están totalmente de acuerdo; el 13% totalmente en desacuerdo; y, el 4% están en desacuerdo que se utilice diversidad de recursos digitales para su enseñanza.

En cuanto al docente, las ventajas ya se han hablado, desventajas los docentes no conocemos del todo bien estos recursos, y por otro lado no hay acceso para todos y permite copiarse con facilidad; toda la vida.

En definitiva, considerando las opiniones de los encuestados puedo manifestar que es muy importante que los estudiantes y docentes conozcan algunos tipos de recursos digitales los cuales ayudan a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo tanto, la gran mayoría de los estudiantes considera oportuna la idea de que se haga uso de recursos digitales dentro de la comprensión de contenidos, para afianzar los conocimientos y así el docente dinamice las clases de matemática en la que se presentan mayores dificultades, con ello es conveniente diseñar una guía alternativa en la que el docente pueda conocer sobre los diversos recursos que están presentes en internet y los aspectos positivos que estos poseen en la praxis.

## 8. Conclusiones

- En conclusión, puedo mencionar que los recursos digitales influyen positivamente dentro del aprendizaje de la matemática, ya que permiten dinamizar la comprensión de contenidos, facilitan la resolución de problemas y fomentan la participación activa, además coadyuvan al docente a crear un ambiente ameno y agradable donde el alumno se sienta motivado por adquirir nuevos conocimientos, y de esta manera mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática sin importar el nivel de conocimiento que estos poseen.
- Los niveles de aprendizaje que se lograron identificar dentro de la comprensión de la matemática son el nivel concreto, simbólico y gráfico, los cuales hacen referencia a la comprensión de los números, símbolos y gráficos matemáticos de una forma veloz y precisa, estos niveles se identificaron gracias a la utilización de los recursos digitales desmos y openBoard, los cuales permiten la manipulación de símbolos y gráficos matemáticos mediante diapositivas interactivas, con la finalidad de potenciar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.
- Al observar las dificultades que presentaban los estudiantes se diseñó y aplicó una propuesta educativa denominada “Estilos de aprendizaje empleando los recursos digitales en la matemática” misma que contiene diversos talleres con actividades interactivas, las cuales coadyuvan a captar de mejor manera los contenidos detallados en cada taller, dando como resultado una mejora en el aprendizaje de los educandos.

## 9. Recomendaciones

- Se sugiere al docente hacer uso de recursos digitales que le ayuden en el proceso de enseñanza de la matemática en los estudiantes, mediante la utilización de estos recursos se mejora la comprensión e interacción dentro del salón de clases, direccionado a favorecer la educación integral mediante el logro de competencias y aprendizajes esperados tal como lo menciona la reforma curricular, además, el docente al mantener una capacitación constante sobre el procedimiento para aplicar estos recursos, logrará brindar una pauta a sus estudiantes para facilitar los contenidos en matemática.
- Se sugiere al docente ser más proyectivo tanto en el aspecto personal y profesional para tener una visión de cuáles son las necesidades que tienen los estudiantes esto con la finalidad de tomar decisiones plausibles que lo lleven a mejorar su práctica profesional siendo más proactivo, en las soluciones mediante la aplicación de recursos digitales para elevar los niveles de aprendizaje y sobre todo enfocar en lo principal que es profundizar los conocimientos previos y enfatizar los nuevos conocimientos.
- Se diseñó una guía didáctica sobre los “Estilos de aprendizaje empleando los recursos digitales en la matemática”, en la que se presentó talleres interactivos que contienen actividades relacionadas directamente con la utilización de estos recursos, cumpliendo con la innovación dentro de su práctica como educador, es importante que el docente esté familiarizado con la utilización de los recursos digitales con la finalidad de mejorar la enseñanza de la matemática

## 10. Bibliografía

- Alcedo, Y., & Chacón, C. (2015). *El Enfoque Lúdico como Estrategia Metodológica para Promover el Aprendizaje en la Educación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4277/427739445011.pdf>
- Álvarez, M. (2021). *Recursos y Materiales Didácticos Digitales*. Obtenido de <https://diged.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2021/03/Diplomado-actualizacio%CC%81n-docente-marzo-2021-.pdf>
- Amores, A. (2020). *Las nuevas tecnologías como factor de motivación*. Obtenido de <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/las-nuevas-tecnologias-como-factor-de-motivacion/>
- Anguita, J., Méndez, M., & Méndez, D. (2020). *Motivación de alumnos de Educación Secundaria y Bachillerato hacia el uso de recursos digitales durante la crisis del Covid-19*. Obtenido de <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/2242/3242>
- Arizaga, A. (2021). *La discalculia en alumnos de la educación básica*. Obtenido de <http://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/147/434>
- Barrios, B. (2017). *APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO APLICADO A LA MULTIPLICACIÓN DE NÚMERO NATURALES*. Obtenido de <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/5391/bbarrios.pdf?sequence=1>
- Berón, S. (2015). *Que significa aprender matemática*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/silviabberon/qu-significa-aprender-matemtica>
- Coria, J. (2018). *Aprendizaje por descubrimiento en matemáticas: tres secuencias didácticas para 1° de secundaria*. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/7624>
- Educación, M. d. (2019). *Curriculo de los niveles de educación obligatoria, área de matemática*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Falcón, G., Rodríguez, N., & Álvares, D. (2017). *EL USO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES (RED) COMO APOYO A LA ASIGNATURA DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA*. Obtenido de [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje1/1\\_54\\_Falcon\\_Graciela\\_Nora](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje1/1_54_Falcon_Graciela_Nora)

lbis\_de\_Armas\_Dania\_Dominguez\_EL\_USO\_DE\_RECURSOS\_EDUCATIVOS\_DIGITALES\_RED\_COMO\_APOYO\_A\_LA\_ASIGNATURA\_DE\_FORMACION\_PEDAGOGICA.pdf

García, M. (2021). *IXL, Plataforma para el aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de <https://monitoreducativo.com/2021/09/07/matematicas-ixl/>

Gómez, A., & Moya, M. (2019). *La discalculia y el aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/discalculia-aprendizaje-matematicas.html>

González, P. (2020). *Desmos: una herramienta didáctica para trabajar con funciones y gráficas*. Obtenido de <https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/numeros/id/1241/filename/1242.pdf>

Lai, J. (2018). *Diferentes niveles de aprendizaje en matemáticas*. Obtenido de <https://www.geniolandia.com/13105703/diferentes-niveles-de-aprendizaje-en-matematicas>

Luján, B. I. (2018). *Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ierediech/v8n15/2448-8550-ierediech-8-15-7.pdf>

Martínez, M., Calzadilla, O., & Cruz, M. (2017). *La discalculia: un reto para la enseñanza de la matemática / Discalculia: un reto en la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/321807876\\_La\\_discalculia\\_un\\_reto\\_para\\_la\\_ensenanza\\_de\\_la\\_matematica\\_Discalculia\\_a\\_challenge\\_in\\_teaching\\_mathematics#:~:text=RESUMEN%20La%20discalculia%20refiere%20un,frecuentes%20de%20c%C3%A1lculo%20que%20requieren](https://www.researchgate.net/publication/321807876_La_discalculia_un_reto_para_la_ensenanza_de_la_matematica_Discalculia_a_challenge_in_teaching_mathematics#:~:text=RESUMEN%20La%20discalculia%20refiere%20un,frecuentes%20de%20c%C3%A1lculo%20que%20requieren)

Meza, Y. (2021). *Aprendizaje por descubrimiento en el área de matemática en niños de 5*. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/2645/TRABAJO%20ACADEMICO%20-%20MEZA%20FERNANDEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Neira, C., & Pérez, F. (2018). *Programa interactivo matemático con gamificación*. Obtenido de [http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/Txt-7500/UCC7985\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-7500/UCC7985_01.pdf)

- Olaguivel, G. (2020). *Pizarra Digital: OpenBoard*. Obtenido de <https://www.elprofe.website/2020/04/pizarra-digital-open-board.html?m=1>
- Orozco, P., García, B., Puga, M., Tarango, J., Martínez, M., & Alvarado, A. (2020). *Herramientas básicas de OpenBoard*. Obtenido de <https://contingencia.azc.uam.mx/assets/pdf/tutoriales/AulasVirtuales/HerramientasBasicasDeOpenBoard.pdf>
- Ortiz, Y. (2017). *Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3\\_28\\_Ortiz\\_Yorka\\_-\\_Recursos\\_Educativos\\_Digitales\\_que\\_aportan\\_al\\_proceso\\_de\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka_-_Recursos_Educativos_Digitales_que_aportan_al_proceso_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf)
- Pantano, L. (2017). *Los tres niveles de representación para hacer más significativo el aprendizaje de un objeto matemático*. Obtenido de <https://matematicas-para-la-vida.blog/2017/05/09/los-tres-niveles-de-representacion-para-hacer-mas-significativo-el-aprendizaje-de-un-objeto-matematico/#:~:text=Desde%20el%20paradigma%20Matem%C3%A1ticas%20para,pectico%20Brico%20o%20gr%C3%A1fico%20y%20simb>
- Pedro. (2020). *Tipos de discalculia*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/483070674/Tipos-de-discalculia>
- Perea, D. (2016). *Retomates, Juego para aprender en clases*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/21793/1/Perea2016Retomates.pdf>
- Quirós, E. (2015). *Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114401005.pdf>
- Ramirez, C. (2020). *Implementación de una estrategia didáctica con el método Concreto Pictórico Abstracto (CPA) para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34640/cpramirez.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Rodríguez, L. (2019). *La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de file:///D:/INFORMACION/Downloads/Dialnet-LaDiscalculiaUnTrastornoEspecificoDelAprendizajeDe-6840450.pdf
- Sánchez, B. (2017). *Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-85502017000200007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200007)
- Sánchez, G. (2019). *ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DE PRIMARIA*. Obtenido de [http://201.159.222.95/bitstream/123456789/1398/1/ESTRATEGIAS%20LUDICAS\\_GRACIELA%20SANCHEZ.pdf](http://201.159.222.95/bitstream/123456789/1398/1/ESTRATEGIAS%20LUDICAS_GRACIELA%20SANCHEZ.pdf)
- Silva, F., Uribe, Y., Lopez, P., Ttira, V., & Chillitupa, D. (2021). *TIC manual de herramientas digitales de información y comunicación*. Obtenido de <https://peru.fzs.org/wp-content/uploads/2021/08/manual-tic-web.pdf>
- Torres, S. (2016). *IXL: una nueva forma de aprender y entender las matemáticas*. Obtenido de <http://www.aprendiendoconlastic.com/2016/05/ixl-una-nueva-forma-de-aprender-y.html>
- Villacis, D. (2020). *LA LÚDICA Y EL APRENDIZAJE EN LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO PARALELO "A" EN LA UNIDAD EDUCATIVA "PEDRO FERMÍN CEVALLOS" DE LA CIUDAD DE*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32053/1/Fabi%C3%A1n%20Villacis%20-%20Tesis%20culminada.pdf>
- Yumisaca, J. (2021). *GAMIFICACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8236/1/5.-TEIS%20Jacqueline%20Elizabeth%20Yumisaca%20Guerrero-DP-TEI.pdf>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Solicitud de apertura para realizar la presente investigación



Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Loja, 24 de mayo de 2022

Mgtr. Galo Sidney Guaicha Guaicha.

**RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE  
FEBRERO" DE LA CIUDAD DE LOJA**

En su despacho. -

De mi consideración:

A través del presente me dirijo a usted comedidamente para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en las labores a usted encomendadas, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

El Sr. Widinson Giovanni Granda Granda, 1105485401 estudiante del ciclo VII de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su proceso de formación y en cumplimiento de las normativas legales se encuentra en la etapa de diseño del proyecto de investigación, para el efecto requiere contar la apertura de una institución educativa en la cual pueda a futuro ejecutar su investigación; con este precedente muy respetuosamente acudo ante usted con la finalidad de solicitar se digne conceder las facilidades a fin de que el citado estudiante pueda cumplir con su proceso de investigación.

Sea propicia la ocasión para reiterarle a usted mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,



Dr. José Luis Arévalo Torres, Mgtr.  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

## Anexo 2. Informe de coherencia y pertinencia del Proyecto de Integración Curricular



Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Loja, 19 de Septiembre de 2022

Magister

Manuel Polivio Cartuche Andrade

**ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

En su despacho.-

De mi consideración:

En respuesta al OF. No. 182-CEB-FEAC-UNL, de fecha 07 de Septiembre del año en curso en el mismo que se solicita que al Amparo de que determina el **Art. 226** se digne emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación titulado **“Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio “27 de Febrero”, Loja 2022-2023”**, presentado por el señor: **Widinson Giovanni Granda Granda**, portador de la C. I. N° **1105485401**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, previo a optar por el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica, debo indicar lo siguiente:

- El **Título** es claro y preciso, guarda estrecha relación con el tema a investigar, por lo tanto, es pertinente de realizarlo ya que se ajusta a las líneas de investigación previstas en la Carrera de Educación Básica y por ende de la Universidad Nacional de Loja.
- El **problema** de investigación planteado contiene una descripción detallada de la situación problemática y guarda coherencia con la realidad nacional, provincial y local e institucional.
- La **justificación** planteada resalta la importancia de la investigación, expone la necesidad de ejecutar la investigación, está planteada detalladamente desde el punto de vista académico, social y económico.
- El **objetivo general** demuestra una relación clara y coherente con la pregunta central de la investigación y evidencia los logros que pretende alcanzar con el proyecto de investigación.
- Los **objetivos específicos** demuestran los logros parciales del proceso de investigación de manera secuencial por lo que se prevé que permitirán la operatividad del objetivo general.

- El **marco teórico** contiene información referida a las dos variables que se relacionan de manera coherente entre si y están vinculados de manera directa y coherentes con el tema planteado.
- La **metodología** describe el cómo, dónde y con qué se va a desarrollar la investigación, además, describe la utilización de métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos en el desarrollo del proyecto.
- El **cronograma** planteado es claro, los tiempos de ejecución se ajustan a los plazos determinados en la normativa vigente de la Universidad Nacional de Loja.
- El **presupuesto y el financiamiento** están coherentemente estimados, detallamos gastos que implican cada una de las acciones o actividades del proyecto, así como los materiales que serán empleados.
- La **bibliografía** evidencia el listado de las fuentes consultadas y fundamentan académicamente el trabajo de investigación.

En tal virtud y de conformidad con lo establecido en los artículos 216, 221, 223, 224, 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja me permito extender el **INFORME DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** del presente proyecto de investigación y auguro los mejores éxitos en su proceso de ejecución.

Atentamente,



Dr. José Luis Arevalo Torres Mgtr.  
**DOCENTE DE LA CARRERA  
DE EDUCACIÓN BÁSICA**

### Anexo 3. Oficio de designación de director del Trabajo de Integración Curricular



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

OF. No. 275-CEB-FEAC-UNL

Loja, 02 de Noviembre de 2022.

Doctor

José Luis Arévalo Torres

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Ciudadela universitaria. -

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: "Con informe favorable, el o los aspirantes solicitarán al Director/a de carrera o programa la designación del director/a del trabajo de integración curricular o de titulación. Con base en la solicitud presentada, el Director/a de carrera o programa, designará al director/a del trabajo de integración curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el **Art. 228** que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación". Luego de receptor el informe favorablemente interpuesto por el Doctor José Luis Arévalo Torres, docente designado para analizar la estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación denominado: **Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio 27 de Febrero, Loja 2022-2023**, de la autoría del Sr. estudiante **WIDINSON GIOVANNY GRANDA GRANDA**, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designarle a usted **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade.

GESTOR DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

MPCA/jcag

### Anexo 4. Ficha de observación



UNL

Universidad Nacional de Loja

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACION BASICA**



FICHA DE OBSERVACION				
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Colegio 27 de Febrero	GRADO	Noveno grado de EGB	
OBSERVADOR	Widinson Giovanni Granda Granda			
ASPECTOS	VALORACION			
	SIEMPRE	FRECUENTE MENTE	A VECES	NUNCA
<b>Entrada</b>				
El docente al inicio de la clase hace el saludo correspondiente				
El docente motiva al inicio de la clase				
El docente presenta los recursos digitales acorde a la temática estudiada				
El docente da a conocer el tema de clase				
Induce el docente con preguntas al tema de clase				
El docente cumple con el material adecuado y necesario				
<b>Proceso</b>				
El docente para enseñar matemáticas aplica recursos digitales				
El docente selecciona recursos digitales con ejemplos y ejercicios que logren que el aprendizaje sea significativo				
El docente utiliza adecuadamente los recursos digitales para el proceso de aprendizaje				
El docente presenta los contenidos de manera organizada				
Dentro de la metodología que aplica la docente hace uso de recursos digitales				
Las técnicas para la enseñanza de las matemáticas son idóneas				
El vocabulario que utiliza el docente es fluido y claro				
<b>Salida</b>				
El maestro evalúa de manera sistemática				
El maestro evalúa de acuerdo a los conocimientos dados				
El maestro da refuerzo de la clase de acuerdo a la evaluación				

**Anexo 5.** Entrevista dirigida al docente



UNL

Universidad Nacional de Loja



### ENTREVISTA DOCENTE

Estimado docente soy estudiante de la Universidad Nacional de Loja de la carrera de Educación Básica, por medio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de saber sobre la influencia de los recursos digitales en la enseñanza de la matemática, el cual me ayudará a dilucidar con sus criterios y poder enfocar sobre los recursos digitales para la enseñanza de la matemática en la Educación General Básica.

**1. De acuerdo a su criterio, ¿qué entiende por recursos digitales dentro de la educación?**

- a). Son una herramienta que bien utilizada pueden ayudar a los estudiantes a que logren una mayor independencia en la realización de sus actividades de la vida cotidiana
- b). Cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades para aprender algo, o bien con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza.
- c). Son el diseño de actividades para propiciar el acceso a las informaciones, a proporcionar los medios necesarios, o sea, los materiales específicos que, bien confeccionados y seleccionados, les permitan a los niños, observar, manipular, experimentar, reflexionar, así como poner en juego sus propias habilidades.

**2. Desde su perspectiva, ¿qué importancia tiene la utilización de los recursos digitales, como apoyo didáctico en los diferentes procesos de la enseñanza de la matemática?**

.....  
.....

**3. De acuerdo a su criterio ¿Cree usted que los recursos digitales favorecen la adquisición de aprendizajes significativos para la enseñanza de la matemática?**

.....  
.....

**4. Dentro de su práctica profesional ¿Con qué frecuencia hace uso de los recursos digitales para la enseñanza de la asignatura?**

.....  
.....

**5. Dentro de su práctica profesional las herramientas tecnológicas son necesarias para la enseñanza de la matemática**

.....  
.....

**6. En su práctica profesional, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de los recursos digitales dentro del aula de clase?**

.....  
.....

**7. ¿Considera oportuno utilizar los recursos digitales para enseñar matemáticas?**

.....  
.....



UNL

Universidad Nacional de Loja



### CUESTIONARIO A ESTUDIANTES

Estimado alumno soy estudiante de la Universidad Nacional Loja de la carrera de Educación Básica, por medio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de saber sobre la influencia de los recursos digitales en la enseñanza de la matemática, el cual me ayudará a dilucidar con sus criterios y poder enfocar sobre los recursos digitales para la enseñanza de la matemática en la Educación General Básica.

**1. ¿Qué entiende usted por recursos digitales?**

- a) Tiene la finalidad de causar aburrimiento al alumno dentro del aula de clases.
- b) Todo tipo de material compuesto por medios digitales y producido con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- c) Es todo tipo de recurso adecuado para utilizarlo dentro del aula, el cual no causa un aprendizaje en los alumnos.

**¿Porqué?**

.....

**2. Desde su punto de vista, ¿qué importancia tiene la utilización de recursos digitales dentro de su proceso de aprendizaje en la matemática?**

- a) Necesaria por cuanto ayuda a desplegar y fortalecer capacidades y habilidades digitales y evaluar el conocimiento adquirido.
- b) Opcional por cuanto cumplen funciones específicas para impulsar mas eficientemente las actividades de aprendizaje.
- c) No es aplicable al área de la educación

**¿Porqué?**

.....

**3. Dentro de su proceso de aprendizaje ¿tu docente emplea diferentes recursos digitales para la enseñanza de la matemática?**

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

**¿Porqué?**

.....

**4. En tu proceso de aprendizaje ¿Qué herramientas digitales utiliza tu docente para la enseñanza de la matemática?**

- a) Computador
- b) Tablero electrónico
- c) Videos
- d) Proyector
- e) No utiliza.

**¿Porqué?**

.....



5. **¿Qué tipo de recursos digitales utiliza su docente dentro de la enseñanza de la matemática?**

- a) Vídeos, audios, presentaciones, etc.
- b) Links.
- c) Contenidos en pdf, imágenes, colecciones de Pinterest o similares, etc.
- d) Ninguna de las anteriores

**¿Porqué?**

.....

6. **¿Considera usted que los recursos digitales permiten una mayor interacción para así comprender la matemática?**

- a) Ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, ya que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes.
- b) Causan desmotivación y aburrimiento en los alumnos al momento de utilizarlos en la enseñanza de la matemática.

**¿Porqué?**

.....

7. **De acuerdo a su criterio, ¿considera que el uso de recursos digitales los hace poco participativos en el aula de clase?**

- a) Sí
- b) No

**¿Porqué?**

.....

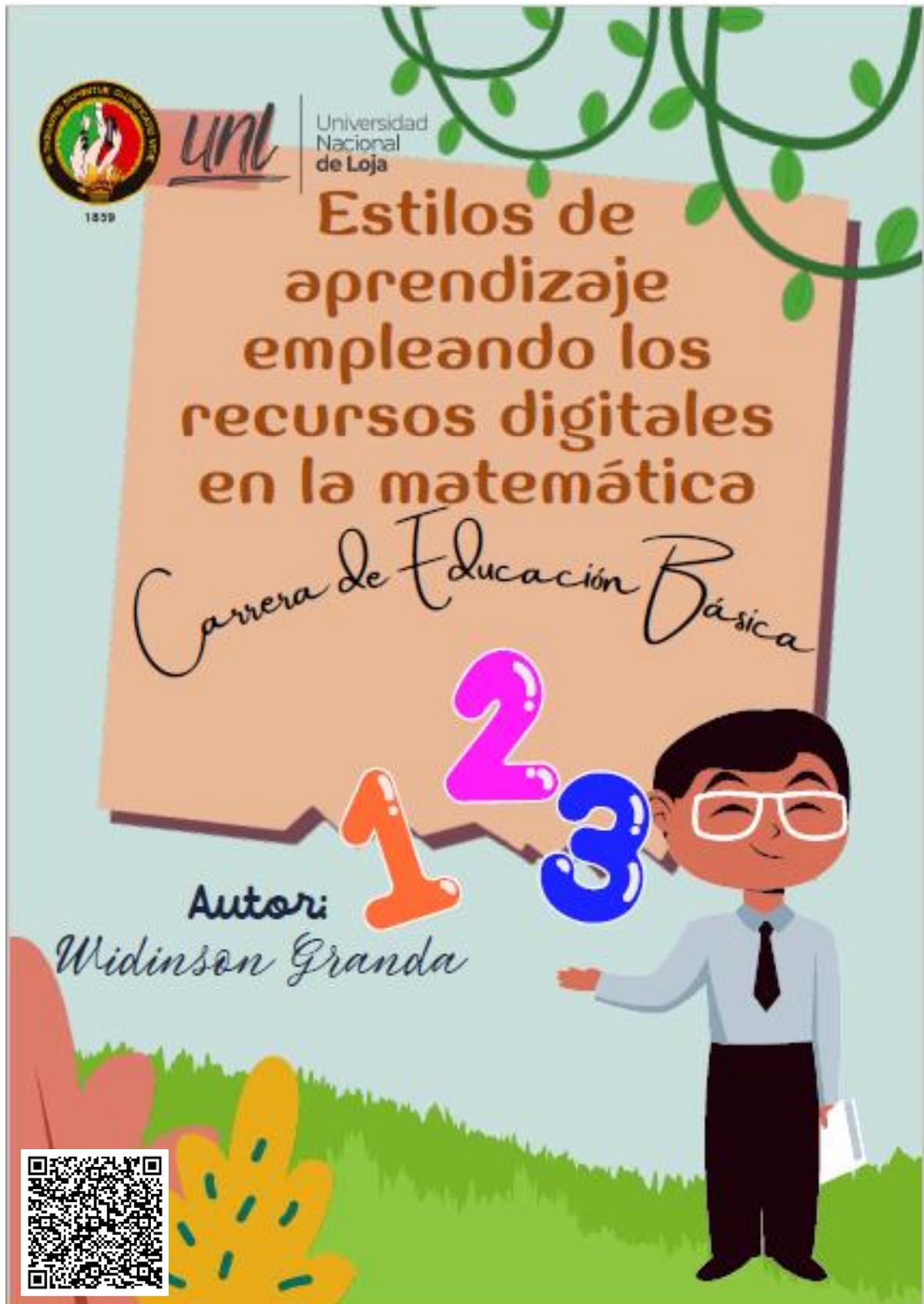
8. **Dentro de su proceso de aprendizaje ¿Considera oportuno utilizar los diferentes recursos digitales en la matemática?**

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) En Desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

**¿Porqué?**

.....

Anexo 7. Propuesta educativa





# Introducción



Los recursos digitales son todo tipo de material creativo e innovador proporcionado en la red, los cuales permiten afianzar el aprendizaje y mantener la atención y motivación de los estudiantes.

El propósito central de esta propuesta, es contribuir al mejoramiento educativo para el aprendizaje de la matemática, dando paso a la innovación de la práctica docente mediante actividades didácticas que permiten despertar la curiosidad por aprender, indagar y reflexionar, esta guía ha sido realizada como un elemento complementario del docente, para poder dirigirse a sus estudiantes de manera dinámica, haciendo uso de diversos recursos digitales logrando así aprendizajes significativos.



# **Objetivo**

## **General**

Emplear los diferentes recursos digitales para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del noveno grado.





# Taller 1

Temática: Fracciones equivalentes

Tiempo: 40 minutos

Número de estudiantes: 23 estudiantes

Objetivo: Aplicar diferentes recursos digitales que ayuden a trabajar sobre las fracciones equivalentes.

## Actividades:

Observar el siguiente video el cual abarca la idea general de la temática.



Realizar las siguientes preguntas sobre lo observado en el video.

- ¿Qué es una fracción equivalente?
- ¿Qué es el numerador?
- ¿Qué es el denominador?

Realizar los ejercicios de fracciones equivalentes propuestos por el recurso digital retomates para conocer su solución.

Configuración de Fracciones equivalentes

Selecione de las siguientes fracciones de las cuales son equivalentes:

1

Número de tarjetas: 2

$+\frac{1}{12}, +\frac{4}{48}, +\frac{49}{63}, +\frac{7}{9}$

Representar y resolver los ejercicios con los estudiantes para conocer si la temática ha sido comprendida.



$$\frac{5}{2} =$$

$$\frac{1}{9} =$$

$$\frac{12}{5} =$$

$$\frac{3}{7} =$$

$$\frac{20}{28} =$$

$$\frac{11}{3} =$$

## EVALUACIÓN

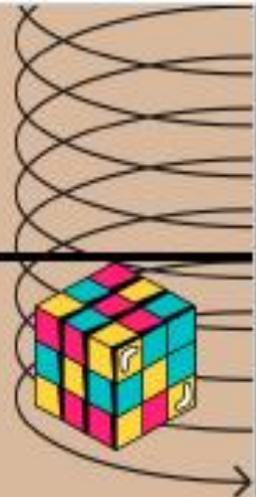
Solución de ejercicios con la aplicación retomates para identificar cuáles son fracciones equivalentes.

$$+ \frac{1}{5}, + \frac{10}{15}, + \frac{7}{35}, + \frac{2}{3}$$

Preguntas y respuestas sobre la temática de fracciones equivalentes.

- *Contesta verdadero o falso según corresponda la siguiente incógnita: los extremos de una función son las partes en que se divide una fracción. ( )*
- *Los medios de una fracción consiste en dividir las partes de una fracción ( )*

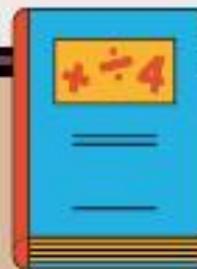
# Recursos



Herramienta digital retomates



Libro de matemática



Computadora



Material de escritorio



# Taller 2

Temática: Monomios

Tiempo: 40 minutos

Número de estudiantes: 23 estudiantes

Objetivo: Indicar herramientas digitales que coadyuven a trabajar los monomios

## Actividades:

Observar el siguiente video para tener una idea clara sobre lo que son los monomios.



Aplicación de ejercicios tomados de la aplicación retomados que permitan explicar de manera general de qué tratará la clase.

Realice las siguientes operaciones de monomios

Operando 1:  $x^3 - 2x^2 + x^2 + x^2$

Operando 2:  $+3x - 7x + 8x - 5x$

Número de términos: 1

Número de términos: 4

Resultado:  $-2x - x - 3x + 5x$

Resultado:  $+7x - 2x + 8x - 6x$

Uso de la herramienta digital Symbolab para la explicación del tema y su respectiva resolución de problemas matemáticos.

Cálculo

Funciones

Matrices y vectores

Trigonometría

Estadística

Química

Conversiones

simplificar resolver para inversa tangente línea Ver todo

$9x^2y - 5xy^2$

Ejemplos >

Solución

Mostrar pasos

Simplificar  $9x^2y - 5xy^2 = 4x^2y$

Pasos

$9x^2y - 5xy^2$

Sumar elementos similares:  $9x^2y - 5xy^2 = 4x^2y$

$= 4x^2y$

# EVALUACIÓN

En lo que corresponde al proceso evaluativo se realizará ejercicios en la aplicación Symbolab



Calcula:

a)  $-3x + 5x^2 + 5x - 7x^2 =$

b)  $3a^3 - 3 + 4a^3 + 8 =$

c)  $9x^2y - 5yx^2 =$

d)  $-4x^3 + 5y^4 + 5x^3 - 6y^4 =$

# Recursos

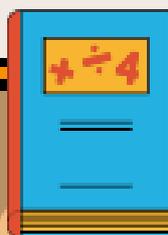
Herramienta digital retomates



Herramienta digital symbolab

Symbolab

Libro de matemática



Computadora



# Taller 3

Temática: Polinomios

Tiempo: 40 minutos

Número de estudiantes: 23 estudiantes

Objetivo: Indicar herramientas digitales que coadyuven a trabajar los polinomios.

## Actividades:

Proyección de un video relacionado con la temática.



Complementar lo aprendido con preguntas y respuestas

- ¿Qué es un polinomio?
- ¿En cuántos tipos se clasifican los polinomios?

Trabajar el recurso digital Symbolab, para ejemplificar la resolución de ejercicios relacionados al tema de polinomios.

[simplificar](#)
[resolver para](#)
[desarrollar](#)
[factorizar](#)
[racionalizar](#)
[Ver todo](#)

$(x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6)$

Ejemplos >

Resolver:  $f(x) = (x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6)$ 
 Resolver:  $\frac{d}{dx}((x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6))$

Solución

[Mostrar pasos](#)

Simplificar  $(x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6)$ :  $3x^2 - x + 5$

Pasos

$(x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6)$

Simplificar  $(x^2 + 2x - 1) + (2x^2 - 3x + 6)$ :  $x^2 + 2x - 1 + 2x^2 - 3x + 6$

$= x^2 + 2x - 1 + 2x^2 - 3x + 6$

Agrupar términos semejantes

$= x^2 + 2x^2 + 2x - 3x - 1 + 6$

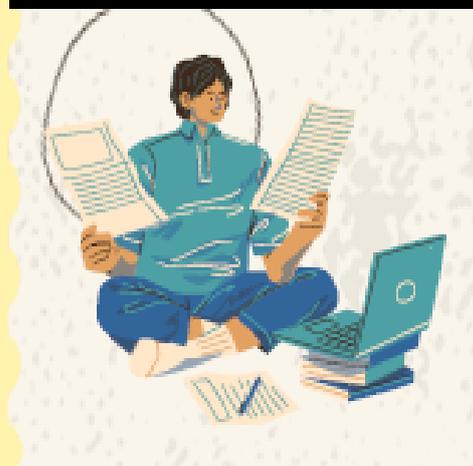
$$\begin{cases} P(x) = +4x^3 - 3x^2 + 3x \\ Q(x) = -x^3 + 6x^2 - 10x + 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} P(x) = -x^3 + 5x^2 + 5x + 9 \\ Q(x) = -9x^3 + 8x^2 + 7x - 5 \end{cases}$$



# EVALUACIÓN

Realizar los siguientes ejercicios en clase.



$$(3x^2 + 5x + 4) - (-1 + x^2) =$$

$$(3 + 2x - x^2) + (x^2 + 8x + 5) =$$

$$(3x - 4) - (5x + 2) =$$

$$(2x^2 + 5x + 3) - (x^2 - 2x + 3) =$$

$$(3x^2 + 2x - 5) - (2x^2 - x - 4) =$$

## Recursos

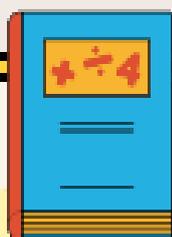
Material de escritorio



Herramienta digital  
symbolab

Symbolab

Libro de matemática



Computadora



# Taller 4

*Temática: Ecuaciones*

*Tiempo: 40 minutos*

*Número de estudiantes: 23 estudiantes*

*Objetivo: Presentar la resolución de ecuaciones mediante diversos recursos digitales.*

## Actividades:

*Observar un video en el que se tenga una idea general del proceso para la elaboración, explicación y ejemplificación de ecuaciones.*



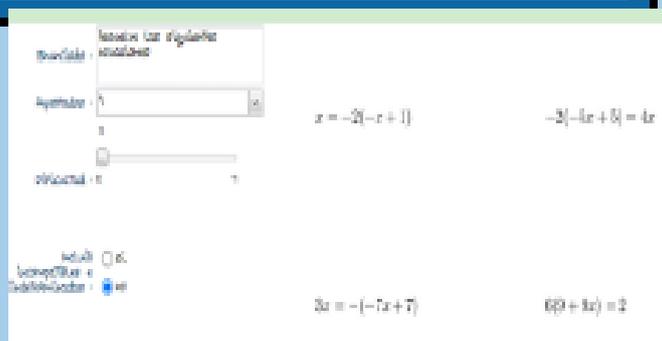
Para la ejecución del contenido, se apoyará en el recurso digital Symbolab para establecer la información que permitirá iniciar el proceso de enseñanza.

The screenshot shows the Symbolab website interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Ecuaciones', 'Desigualdades', and 'Sistema de ecuaciones'. The main area displays the equation  $x + 5 = 15$  in a search bar. Below the search bar, the solution is shown as  $x + 5 = 15 : x = 10$ . Underneath, the steps are listed: 'Pasos' followed by  $x + 5 = 15$  and the instruction 'Move 5 to the right side', leading to the final answer  $x = 10$ . The interface includes various mathematical symbols, action buttons like 'simplificar', and a 'Mostrar pasos' button.



# EVALUACIÓN

Aplicación de problemas matemáticos relacionados con la asignatura dentro del recurso digital retomates.



# Recursos

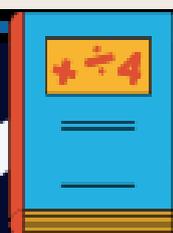
Herramienta digital retomates



Herramienta digital symbolab

Symbolab

Libro de matemática



Computadora



# Taller 5

Temática: Representación gráfica de una función

Tiempo: 40 minutos

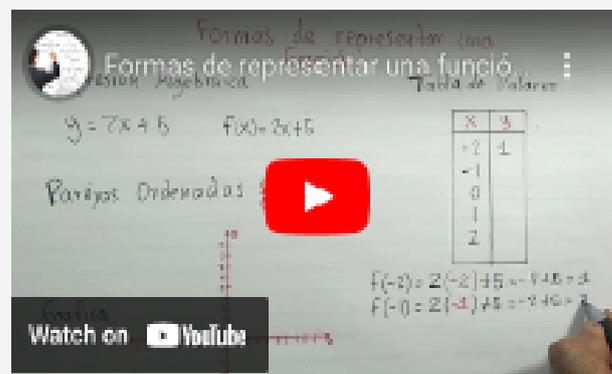
Número de estudiantes: 23 estudiantes

Objetivo: Diseñar ejercicios sobre la representación gráfica de una función en diversas herramientas digitales para mejorar el aprendizaje.

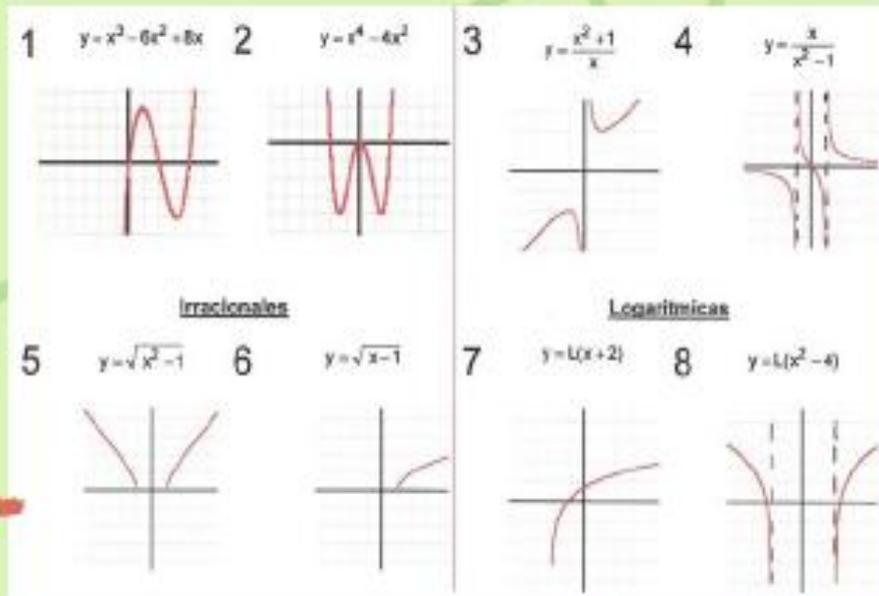
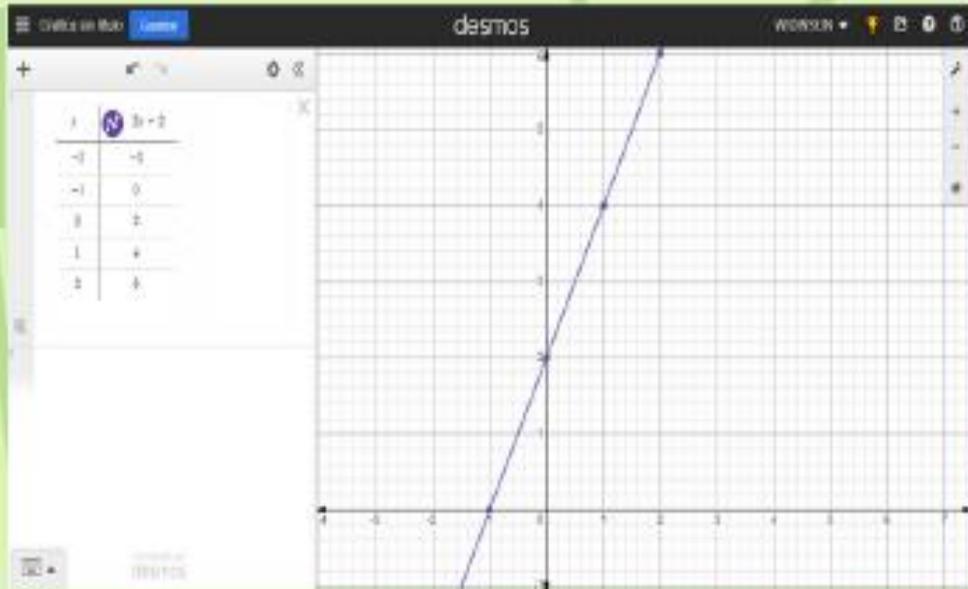
## Actividades:

Saludo de bienvenida al grupo de alumnos, motivación de la clase con la dinámica dibujar a ciegas.

Proyección de un video relacionado con la temática.



Dentro de la plataforma Desmos, se realizará ejercicios de la representación gráfica de una función.



# EVALUACIÓN

Para evaluar, se aplicará una hoja con ejercicios para identificar los conocimientos logrados relacionadas al tema.



## Recursos

Herramienta digital  
Desmos



Libro de matemática



Sustituye los valores de  $x$  en la ecuación y encuentra las coordenadas en el plano cartesiano

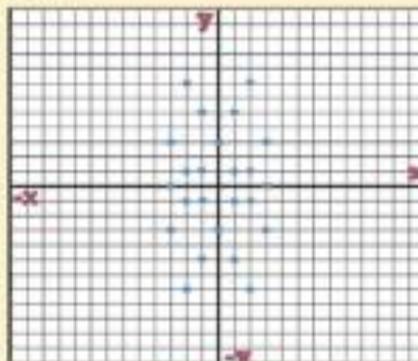
Ecuación  $y = 2x + 3$

Valores de $x$	Sustitución	Valor de $y$
-3	$y = 2(-3) + 3$	
-2	$y = 2(-2) + 3$	
-1	$y = 2(-1) + 3$	
0	$y = 2(0) + 3$	
1	$y = 2(1) + 3$	
2	$y = 2(2) + 3$	

Completa las coordenadas:

Coordenadas
A (-3, 1)
B (-2, 1)
C (-1, 1)
D (0, 1)
E (1, 1)
F (2, 1)

Arrastra los puntos a su ubicación en el plano cartesiano



Computadora



# Taller 6

*Temática: Dominio y rango de una función*

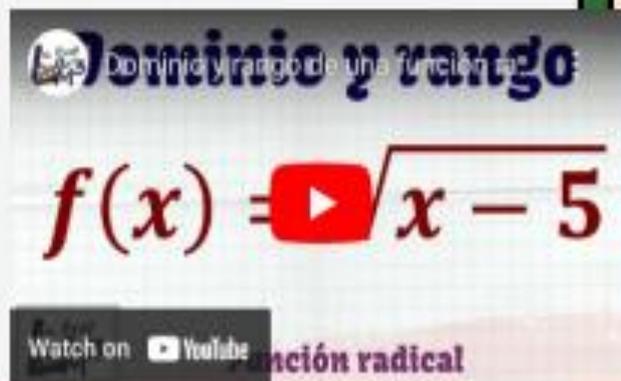
*Tiempo: 40 minutos*

*Número de estudiantes: 23 estudiantes*

*Objetivo: Realizar ejercicios sobre el dominio y rango de una función mediante diversas herramientas digitales para mejorar el aprendizaje.*

## **Actividades:**

*Para entender de manera general sobre el dominio y rango de una función se hará uso de un vídeo explicativo para tener una idea clara sobre el mismo.*



Dentro de la plataforma Symbolab, se realizará ejercicios sobre el dominio y rango de una función para tener un mayor entendimiento del mismo.

dominio  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x}$  Ir

Relacionado > Gráfica > Ejemplos >

Solución

Mostrar pasos

Dominio de  $\frac{x^2 + x + 1}{x}$  :  $\left[ \begin{array}{l} \text{Solución: } x < 0 \text{ or } x > 0 \\ \text{Notación intervalo } (-\infty, 0) \cup (0, \infty) \end{array} \right]$

Pasos

Definición de dominio  Ocultar definición

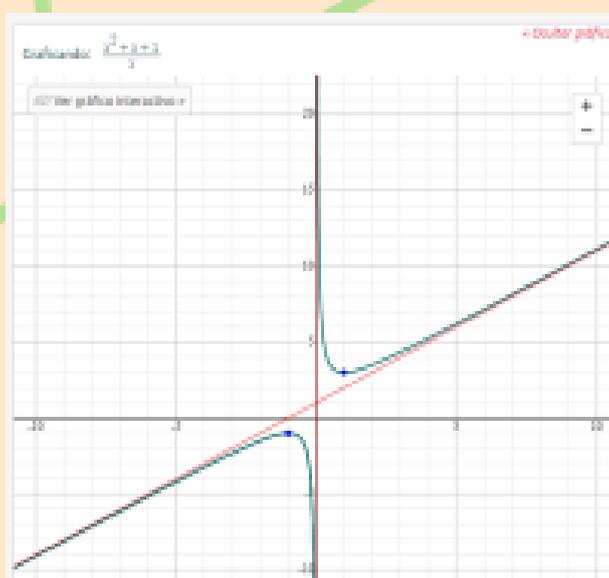
El dominio de una función es el conjunto de entradas o valores de los argumentos para los cuales la función es real y definida

Encontrar los puntos no definidos (singularidades):  $x = 0$   Mostrar pasos

El dominio de la función  
 $x < 0$  or  $x > 0$

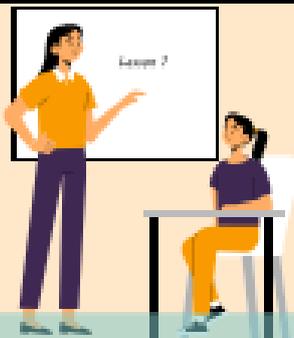
Relacionado

rango  $\frac{x^2 + x + 1}{x}$



# EVALUACIÓN

Dentro de este apartado se hará uso de la misma aplicación Symbolab donde se realizará ejercicios del dominio y rango y de función para conocer si han comprendido el tema y el uso de la herramienta.



## Recursos

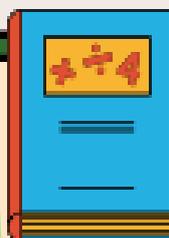
Herramienta digital  
Symbolab

A screenshot of the Symbolab website interface. At the top, the input is 'rango  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x}$ '. Below it, there are tabs for 'Relacionado', 'Gráfica', and 'Ejemplos'. The 'Solución' section shows the range of  $\frac{x^2 + x + 1}{x}$  as  $f(x) \leq -1$  or  $f(x) \geq 3$ , with the interval notation  $(-\infty, -1] \cup [3, \infty)$ . A 'Mostrar pasos' button is visible. The 'Pasos' section includes the definition of range: 'El conjunto de valores de la variable dependiente para la que se define una función'. It shows the steps: 'Reescribir como  $\frac{x^2 + x + 1}{x} = y$ ' and 'Multiplicar ambos lados por x' resulting in  $\frac{x^2 + x + 1}{1} = yx$ .

Symbolab

Computadora

Libro de  
matemática



# CONCLUSIONES

En conclusión, dentro de la propuesta educativa se incluyó recursos didácticos que permitan el mejoramiento de los contenidos en matemática, incluyendo talleres con temáticas en fracciones equivalentes, monomios, polinomios, ecuaciones y representación gráfica de una función, con el uso de herramientas digitales que fortalecen los conocimientos y la comprensión de los contenidos anteriormente mencionados.

La propuesta educativa obtuvo resultados positivos, ya que, al hacer uso de los recursos digitales, los estudiantes demostraron mayor atención en los contenidos, mayor participación e interacción, esta propuesta no sólo benefició a los estudiantes en su aprendizaje, sino también al docente ya que es un punto de partida para que aplique la innovación dentro del salón de clases mediante el uso de la tecnología.



# BIBLIOGRAFÍA

Adrian, & Cristina. (2020). Fracciones equivalentes. Obtenido de Aprendiendo Matemática: <https://www.youtube.com/watch?v=2Qb-KSWulW8>.

Carrión. (2019). Ecuaciones de primer grado con paréntesis . Obtenido de Tesla live: <https://www.youtube.com/watch?v=kRGwE60KN9M>

Fernandez, A. (2016). suma y resta de monomios. Obtenido de tuto mate: <https://www.youtube.com/watch?v=Cv3T6QTnofs>

García. (2021). Formas de representar una función. Obtenido de JBMATH: <https://www.youtube.com/watch?v=kE9h9RxtP5s>

Susi. (2018). suma y resta de polinomios. Obtenido de Operaciones con polinomios: <https://www.youtube.com/watch?v=Yng9FbUK2MY>



## Anexo 8. Certificado de traducción del Abstract



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Loja, 15 de marzo de 2023

Yo, Jhimi Bolter Vivanco Loaiza, **Catedrático De La Carrera De Pedagogía De Los Idiomas Nacionales Y Extranjeros – Unl**

### **CERTIFICO:**

Que el documento aquí expuesto es fiel traducción del español al idioma inglés, referente al resumen para el trabajo de titulación denominado **Los recursos digitales para el aprendizaje de la matemática, noveno grado, del colegio 27 de Febrero, Loja 2022-2023.**, del estudiante **Widinson Giovanni Granda Granda**, con número de cédula **1105485401**, de la carrera de Educación Básica de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación.

Lo certifico en honor a la verdad, facultándole al interesado el uso del presente certificado como lo considere conveniente.



Firmado electrónicamente por:  
JHIMI BOLTER  
VIVANCO LOAIZA

JHIMI BOLTER VIVANCO LOAIZA, M. ED.  
**CATEDRÁTICO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
DE LOS IDIOMAS NACIONALES Y EXTRANJEROS - UNL**