



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título:**

Uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el  
Aprendizaje de Números Racionales

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de  
las Matemáticas y la Física**

**Autor:**

Ruiz Quiroz Jefferson David

**Tutor:**

Msc. Cristian David Carranco Ávila

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Jefferson David Ruiz Quiroz, con cédula de ciudadanía 1725107260, autor del trabajo de investigación titulado: Uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de Números Racionales, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 8 días del mes de noviembre de 2024.



---

Jefferson David Ruiz Quiroz

C.I:1725107260



## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 09 días del mes de JULIO de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el **RUIZ QUIROZ JEFFERSON DAVID** con CC: 1725107260, de la carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **“USO DE TIKTOK COMO HERRAMIENTA DE REFUERZO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES”**, por lo tanto, se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.

**HUGO  
ALEJANDRO  
POMBOZA  
GRANIZO**

Firmado  
digitalmente por  
HUGO ALEJANDRO  
POMBOZA GRANIZO  
Fecha: 2024.07.09  
10:21:54 -0500'

---

Msc. Hugo A. Pomboza G.  
**TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de Números Racionales”, presentado por Jefferson David Ruiz Quiroz, con cédula de identidad número 1725107260, bajo la tutoría de Msc. Cristian David Carranco Ávila; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 23 de enero 2025 a la fecha de su presentación.

Msc. Sandra Elizabeth Tenelada Cudco  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Msc. Jhonny Patricio Ilbay Cando  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



# CERTIFICACIÓN

Que, **Rulz Quiroz Jefferson David** con CC: **1725107260**, estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"USO DE TIKTOK COMO HERRAMIENTA DE REFUERZO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES"**, cumple con el **9%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 20 de enero de 2025



**CRISTIAN DAVID  
CARRANCO AVILA**

---

Mgs. Cristian David Carranco Avila  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis padres Lenin Alfredo Ruiz Ruiz y Bertha Lucia Quiroz Cuasapud quienes con sus palabras de motivación y apoyo lograron cumplir con este sueño.

A mi hermano y hermanas que durante la formación académica me apoyaron económicamente y sin ellos no podría haber culminado esta etapa de vida.

A los docentes de la Carrera la cual durante sus enseñanzas y consejos pude llegar lejos, especialmente a mi tutor Mgs. Cristian Carranco el cual me supo guiar para la elaboración de mi tema de investigación.

*Jefferson David*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, doy gracias a Dios por permitir cumplir un sueño más de vida, salud y fortaleza para culminar mis estudios en la prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo. A los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemática y la Física que durante el trayecto de mi formación académica estuvieron ahí apoyándome, brindándome su conocimiento y sabiduría, toda la paciencia que tuvieron hacia mi persona.

A mis padres, hermanos, amigos que con sus palabras y mensajes me alentaron a no rendirme, gracias por todo el apoyo y la confianza que consignaron en mí para que esta meta se hagan realidad.

Por último, a mi tutor que con su sabiduría y paciencia me guió en toda esta trayectoria en la realización de la investigación

*Jefferson David*

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
ACTA FAVORABLE-INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	16
INTRODUCCIÓN .....	16
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Planteamiento del problema .....	19
1.2.1 Formulación del problema.....	20
1.2.2 Preguntas directrices.....	20
1.3 Justificación del problema .....	20
1.4 Objetivos.....	21
1.4.1 Objetivo general.....	21
1.4.2 Objetivos específicos .....	21
CAPÍTULO II. ....	22
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Estado del arte .....	22
2.2 Marco Teórico .....	24
2.2.1 Conjunto de los números racionales .....	24
2.2.1.1 Expresión decimal .....	24
2.2.1.2 Conversión de expresiones con números racionales .....	25
2.2.1.3 Representación en la recta numérica de los números racionales.....	26
2.2.1.4 Operaciones con números racionales.....	27
2.2.1.4.1 Adición de números racionales.....	27



2.2.1.4.2	Sustracción de los números racionales .....	27
2.2.1.4.3	Multiplicación de números racionales .....	27
2.2.1.4.4	División de números racionales .....	28
2.2.1.4.4	Potenciación de números racionales .....	29
2.2.1.5	Relación de orden.....	29
2.2.1.5.1	Fracciones de igual denominador y numerador diferente.....	29
2.2.1.5.2	Fracciones de igual numerador y denominador distinto:.....	29
2.2.1.5.3	Fracciones con numeradores y denominadores distintos.....	29
2.2.1.5	Densidad en $Q$ .....	30
2.2.2	Teorías del aprendizaje .....	30
2.2.2.1	Enfoques constructivistas aplicados al aprendizaje matemático. ....	30
2.2.2.2	Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.....	31
2.2.2.3	Aprendizaje activo y su impacto en la retención de conceptos abstractos. .	31
2.2.2.4	Metodologías y estrategias enseñanza para el aprendizaje de matemática..	31
2.2.3	Didáctica .....	32
2.2.3.1	Didáctica de la Matemática .....	32
2.2.3.2	Didáctica de los números racionales.....	33
2.2.3.2.1	Dificultades comunes enseñanza y aprendizaje de números racionales. ..	33
2.2.3.2.2	Estrategias pedagógicas para enseñar números racionales .....	33
2.2.4	Pedagogía Digital .....	34
2.2.4.1	Integración de herramientas digitales en el aula.....	34
2.2.4.2	Uso de redes sociales en la educación .....	35
2.2.4.3	Avance del uso de redes sociales en el ámbito educativo .....	35
2.2.4.4	Elementos del aprendizaje de video con sonido .....	35
2.2.4.4.1	Comprensión y retención de información mediante los recursos audiovisuales.....	35
2.2.4.4.2	Estímulo de la creatividad y participación con herramientas visuales .....	35
2.2.4.4.3	Rol del docente como mediador en el aprendizaje digital.....	35
2.2.4.4.4	Relación entre la motivación y el uso de tecnologías cercanas a los estudiantes.....	36
2.2.4.4.5	Políticas escolares y normativas con el uso de redes sociales .....	36
2.2.5	Red social TikTok.....	36
2.2.5.1	TikTok en el ámbito educativo. ....	37

2.2.5.2 TikTok como una red social para incentivar el interés en la asignatura de matemáticas .....	37
2.2.5.3 Comparación de TikTok con otras redes sociales en contextos educativos	38
2.2.5.4 Métodos para medir la efectividad de TikTok en el aprendizaje.....	38
2.2.5.5 Indicadores de éxito en el aprendizaje de números racionales con TikTok	38
2.2.5.6 Consideraciones éticas en el uso de TikTok en contextos educativos.....	39
2.2.5.7 Competencias digitales necesarias para implementar TikTok en el aula. ...	39
2.2.6 Estándares de calidad Educativa del Ecuador.....	40
2.2.6.1 Escala de calificaciones .....	40
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>41</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>41</b>
3.1 Tipo de investigación .....	41
3.1.1 Según el enfoque.....	41
3.1.2 Según el nivel .....	41
3.2 Diseño de la investigación.....	41
3.3 Población y muestra .....	42
3.3.1 Población .....	42
3.3.2 Muestra .....	42
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	42
3.4.1 Técnica.....	42
3.4.2 Instrumento .....	42
3.4.3 Validación del instrumento.....	42
3.5 Métodos de análisis y procesamiento de datos .....	43
3.6 Hipótesis de investigación .....	43
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>44</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Resultados obtenidos .....	44
4.1.1 Resultados de la Prueba pretest .....	44
4.1.2 Resultados de la prueba postest .....	45
4.1.3 Comparación de los resultados del pretest y postest .....	47
4.2 Prueba de hipótesis .....	48
4.2.1 Prueba de normalidad .....	48
4.3 Discusión de resultados .....	50
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>52</b>

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	52
5.1 Conclusiones.....	52
5.2 Recomendaciones .....	53
CAPÍTULO VI.....	54
PROPUESTA.....	54
6.1. Tema .....	54
6.2 Objetivo .....	54
6.3 Justificación .....	54
6.4 Planificaciones propuestas.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS.....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Representación de los números racionales positivos .....	26
<b>Figura 2</b> Representación de los números racionales negativos .....	26
<b>Figura 3.</b> Resultados de la prueba pretest .....	44
<b>Figura 4</b> Resultados de la prueba postest .....	46
<b>Figura 5</b> Comparación de resultados entre Pretest y Postest.....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Clasificación de las expresiones decimales de los números racionales.....	25
<b>Tabla 2</b>	Transformación de decimales a fracción .....	25
<b>Tabla 3</b>	Características de redes sociales en contextos educativos.....	38
<b>Tabla 4</b>	Escala de calificaciones .....	40
<b>Tabla 5</b>	Validación del instrumento.....	43
<b>Tabla 6</b>	Resultados de la prueba pretest .....	44
<b>Tabla 7</b>	Resultados de la Prueba Post Test .....	51
<b>Tabla 8</b>	Prueba de normalidad de los datos .....	48
<b>Tabla 9</b>	Estadísticas para muestras pareadas (Relacionadas) .....	49

## RESUMEN

Hoy en día, el aprendizaje de las matemáticas ha cambiado, se ha alejado del carácter tradicional de la enseñanza y ha incorporado nuevas estrategias que permiten una mayor participación del estudiante, especialmente con la incorporación de nuevas tecnologías. En este marco, este estudio se ha propuesto como su objetivo general el uso de TikTok como una herramienta pedagógica para reforzar el aprendizaje de los números racionales, dirigido a estudiantes de noveno año de Educación Básica General de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”.

La investigación acoge un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental, de tipo transversal y de un nivel explicativo. Para la obtención de datos, se empleó una prueba pretest compuesto por 10 preguntas acerca de los números racionales, dirigido a una muestra de 15 estudiantes de noveno año, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional. La hipótesis de la siguiente investigación planteada fue: "El uso de TikTok como herramienta educativa mejorando el rendimiento académico en los números racionales de los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa".

Tras analizar los resultados del pretest de la prueba, se concluyó que los estudiantes tenían limitaciones de conocimiento en el tema de los números racionales; por lo tanto, se inculcó la planificación de la clase que proporciona actividades apoyadas y hechas con TikTok como un instrumento pedagógico. Luego se les aplicó un postest para el grupo experimental. Finalmente, los resultados permitieron el rechazo de la  $H_0$  y la adopción de la  $H_1$  con  $p\text{-value}=0.000^*<0.05$ ; entonces, se recomendó el uso de TikTok como un instrumento educativo dado que los estudiantes pueden ser motivados a aprender.

**Palabras claves:** Aprendizaje, TikTok, matemática, recursos audiovisuales

## ABSTRACT

The landscape of mathematics education has transformed significantly; it has shifted from traditional teaching methods to incorporate new strategies that enhance student participation, mainly through technology. This study aims to explore using TikTok as a pedagogical tool to reinforce the understanding of rational numbers among ninth-grade students of General Basic Education at the Private Educational Unit "Generación Alfa." The research employs a quantitative approach with a pre-experimental, cross-sectional design and an explanatory level. To collect data, a pretest consisting of 10 questions on rational numbers was administered to a sample of 15 ninth-grade students, selected using intentional non-probabilistic sampling. The research hypothesis proposed was: "The use of TikTok as an educational tool improves the academic performance of ninth-grade EGB students at Unidad Educativa Particular Generación Alfa." Upon analyzing the pretest results, it became evident that the students demonstrated some knowledge limitations regarding rational numbers. Consequently, lesson plans incorporating activities utilizing TikTok as a pedagogical instrument were developed. A posttest was then conducted with the experimental group. The results allowed the rejection of H0 and the adoption of H1 with  $p\text{-value}=0.000^* < 0.05$ . Therefore, using TikTok as an educational tool is recommended, as it can motivate students to learn.

**Keywords:** Learning, TikTok, mathematics, audiovisual resources.

Reviewed by:



RAQUEL VERÓNICA  
ABARCA SÁNCHEZ

Lic. Raquel Verónica Abarca Sánchez. Msc.

**ENGLISH PROFESSOR**

c.c. 0606183804

## **CAPÍTULO I.**

### **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo de titulación tiene como objetivo utilizar TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico para el aprendizaje de números racionales en los estudiantes de noveno año de EGB, de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”. Dado que el aprendizaje de las matemáticas se considera un tema matemático con diferentes grados de complejidad para distintos contextos educativos y, además, considerando que los enfoques tradicionales no siempre abordan las necesidades de los aprendices modernos, hay un intento de hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje se ajuste a los actuales paradigmas tecnológicos y de entretenimiento, particularmente el uso de redes sociales famosas como TikTok

Esta investigación se ocupa del diseño y el uso de cortos videos pedagógicos explicativos que explican conceptos y ofrecen sub-tareas de resolución de problemas sobre números racionales, un tema que representa un desafío significativo para los estudiantes. "Esta nueva metodología está destinada a empoderar y ayudar en la educación del estudiante con la ayuda de la tecnología y los aspectos atractivos de los medios visuales multimedia para la población objetivo, que es el uso cada vez mayor de medios digitales y teléfonos móviles por parte de los adolescentes" (Meneses Vázquez, 2023). El trabajo se llevó a cabo en el centro académico privado 'Generación Alfa' durante el curso 2023-2024, proporcionando a los alumnos de noveno año, un enfoque pedagógico mejorado y fácil de usar. Esto beneficiará indirectamente a los profesores al permitirles integrar herramientas tecnológicas modernas en sus métodos de enseñanza.

Con esta investigación, el objetivo es mejorar el rendimiento académico en matemáticas, especialmente en el tema de los números racionales, incorporando plataformas sociales al currículo educativo. El uso de TikTok como herramienta educativa tiene la capacidad de provocar una adquisición de conocimiento más sustancial, abogando por la participación proactiva de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.

El trabajo de titulación se estructura en varios capítulos:

**CAPÍTULO I:** Se aborda el uso de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico para el aprendizaje de números racionales que dentro de ello contiene los



siguientes temas: la introducción, antecedentes de la investigación, planteamiento del problema, preguntas directrices, justificación, objetivo general y específicos.

**CAPÍTULO II:** Se presenta el estado del arte y el marco teórico, en el cual se encuentra temas relevantes con la investigación llevada a cabo y que guardan relación con las variables de estudio.

**CAPÍTULO III:** Se presenta la metodología que se utilizará en el trabajo de investigación, la cual abarca el enfoque de investigación, diseño de la investigación, los tipos de investigación, el nivel de investigación, población y muestra, e instrumentos de recolección de datos y además la técnica de procesamiento de datos.

**CAPÍTULO IV:** Se trabaja los resultados obtenidos en la investigación, junto con su análisis de los datos obtenidos en la prueba de pretest y postest.

**CAPÍTULO V:** Se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones.

**CAPÍTULO VI:** Finalmente, se menciona la propuesta que es resultado de la investigación que contiene planificaciones que se basan en el uso de TikTok para la enseñanza de números racionales.

## **1.1 Antecedentes**

En la investigación titulada “TikTok como recurso para el aprendizaje matemático en telesecundaria”, realizada por Meneses (2023) en la Universidad Valle de Grijalva, Ciudad de México, se analizó el impacto del uso de TikTok en estudiantes de tercer grado de telesecundaria en el área de matemáticas. La presente investigación tiene como objetivo dar a saber los resultados positivos obtenidos en los aprendizajes esperados de matemáticas usando la red social. La metodología empleada fue un estudio de caso, que descansó sobre una investigación empírica y de pruebas contrastables. Asimismo, el enfoque empleado fue mixto, al combinar métodos cuantitativos y cualitativos. El estudio se realizó en el ciclo escolar 2022-2023, con los estudiados del 3° “A” del nivel secundaria de la escuela secundaria Fernando de Alva Ixtlixochitl. De igual manera, la técnica de investigación utilizada fue la entrevista estructurada, mediante la cual se midió el rendimiento de los estudiantes en cuanto a matemáticas. Es posible que el muestreo no sea probabilístico, porque los participantes no se seleccionaron al azar. Los resultados esperados muestran que los estudiantes comprenderán mejor los temas discutidos en clase al ver videos de TikTok

relacionados con las matemáticas, lo que demuestra que se puede utilizar esta herramienta digital en entornos educativos.

Por otro lado, Gutiérrez (2024) llevó a cabo una investigación titulada “el TikTok como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas”, cuyo objetivo fue incorporar TikTok como recurso didáctico en la enseñanza de esta disciplina. La metodología utilizada fue cuasi-experimental y longitudinal, con un enfoque mixto que incluyó una entrevista para analizar sobre el uso de TikTok en la Unidad Educativa “Santa Marianita de Jesús”. En este trabajo investigativo, la hipótesis nula que se colocó fue que no habría una mejora tras la intervención de la herramienta digital TikTok, mientras que la hipótesis alternativa menciona que sí existiría una mejora tras la intervención utilizando la herramienta digital TikTok. Los resultados que se tuvieron con la realización de la prueba T fueron mayores a 0,05 del valor p lo que significa que los datos tienen una distribución normal t. Los resultados reflejaron una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que concluyó en la recomendación de integrar TikTok como herramienta de aprendizaje en las matemáticas.

En un estudio de Paredes (2022) titulado “Impacto de las Redes Sociales en el rendimiento Académico” de estudiantes de 7mo Grado de Educación General Básica, paralelo “B”, de la unidad educativa “Combatientes de Tapi”, realizado durante el año académico 2021-2022, mostró que el 60% de los estudiantes utilizaron con éxito las redes sociales para el aprendizaje, sin embargo, también se identificaron algunos problemas, como el bajo compromiso de los estudiantes y el impacto negativo del uso excesivo de las redes sociales. Aunque este estudio es relativamente específico, puede servir como referencia para la recopilación de datos, revisión profesional y proporcionar elementos clave para el desarrollo del proyecto.

Por su parte, Zabala y Banda (2022), en su investigación TikTok como herramienta de educomunicación en los estudiantes de bachillerato del cantón Latacunga, mencionan que la integración de tecnologías digitales en la educación ha ganado fuerza en las últimas décadas, especialmente después de la pandemia. TikTok, como plataforma que permite la inclusión de explicaciones, demostraciones, desafíos y ejemplos prácticos, se presenta como una herramienta eficaz para facilitar la adquisición de conocimientos en el proceso de aprendizaje.

Finalmente, Ortiz Acuña y López Sevilla (2021), en su trabajo Mobile-Learning como estrategia de refuerzo académico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, se enfocaron en determinar la incidencia del Mobile-Learning como estrategia educativa en el aprendizaje de las matemáticas. La metodología empleada fue un estudio longitudinal que es descriptivo e interactivo en naturaleza = utilizando enfoques cuantitativos no experimentales. La muestra del estudio fue de 60 estudiantes y los resultados de la encuesta empleando la escala de Likert mostraron que los pocos maestros que usaron tecnología no pudieron hacerlo debido a la ignorancia y la falta de internet, pero el efecto del Aprendizaje Móvil mejoró el rendimiento de los estudiantes en matemáticas.

Estos estudios ofrecen argumentos válidos sobre cómo el uso de plataformas digitales como TikTok puede mejorar el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes, incluso en áreas que no son fáciles para ellos.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La implementación de herramientas digitales, como TikTok, en el ámbito educativo permite superar algunas de estas limitaciones, especialmente aquellas relacionadas con la pasividad en el aprendizaje y la visualización de conceptos. Al utilizar esta plataforma, los estudiantes tienen la oportunidad de crear contenido, explicar los conceptos de los números racionales, las operaciones con fracciones y las conversiones, entre otros, promoviendo un aprendizaje activo y participativo. Además, los estímulos visuales que ofrece TikTok, como gráficos, animaciones y ejemplos relacionados con el mundo real, facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos. Otra ventaja significativa de esta herramienta es la personalización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden acceder a los videos en cualquier momento y a su propio ritmo, permitiéndoles repasar el contenido tantas veces como sea necesario, a diferencia de las clases tradicionales, donde el contenido solo se presenta una vez.

La exploración del uso de TikTok en el ámbito educativo es fundamental, dado su alto grado de accesibilidad, flexibilidad y capacidad para fomentar un aprendizaje más interactivo y participativo. Esta plataforma permite a los estudiantes acceder a contenidos educativos en cualquier momento y lugar, mientras que los docentes pueden utilizarla para complementar los métodos tradicionales con enfoques innovadores que capturen el interés de los estudiantes. En este sentido, TikTok no solo ofrece una herramienta adicional en el

proceso educativo, sino que también promueve la equidad al facilitar el acceso al aprendizaje a un mayor número de estudiantes.

Es fundamental que los docentes en la actualidad se adapten a las nuevas herramientas tecnológicas, ya que los estudiantes buscan aprender matemáticas de una manera diferente, más dinámica y menos memorística que la que ofrecen las clases tradicionales. Según Viñals y Cuenca (2016), cuando los docentes integran la tecnología en su enseñanza, especialmente mediante la creación de videos educativos compartidos en plataformas como TikTok, logran captar el interés de los estudiantes, quienes se sienten más motivados a aprender gracias a los efectos visuales y a la corta duración de los videos. Este enfoque permite transformar la experiencia educativa y optimizar los resultados del aprendizaje en los estudiantes.

### **1.2.1 Formulación del problema**

¿Cómo influye el uso de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico en el aprendizaje de los números racionales en estudiantes de noveno año de EGB?

### **1.2.2 Preguntas directrices**

- ¿Qué factores influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de 9° año de Educación Básica General de la Unidad Educativa generación Alfa?
- ¿Qué principios de enseñanza se deben tener en cuenta en la producción de material didáctico sobre los números racionales en la red social TikTok?
- ¿Cómo se puede utilizar TikTok para ayudar a los estudiantes a comprender y recordar el concepto de números lógicos?
- ¿Qué diferencias existen entre el aprendizaje tradicional y el aprendizaje apoyado en TikTok en cuanto al rendimiento académico en números racionales?

### **1.3 Justificación del problema**

El trabajo investigativo se basó sobre si redes sociales pueden ser una herramienta pedagógica para el refuerzo de los números racionales en el ámbito educativo. Se va a utilizar todo el potencial de la herramienta digital TikTok para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los números racionales, teniendo así otra forma de aprender conceptos matemáticos de una manera divertida y atractiva

La red Social TikTok posee herramientas creativas para que los estudiantes puedan observar de mejor manera el contenido encontrado en ese lugar, gracias a esto se podrá llegar a una mejor retención y comprensión de números racionales

Por lo tanto, los principales beneficiarios del proyecto van a ser los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”, mientras que los beneficiarios indirectos serán los docentes de matemática y los padres de familia, al contar con nuevo material didáctico para el aprendizaje de los alumnos. A su vez, la factibilidad del proyecto es viable, puesto que se dispone el uso de recursos materiales y bibliográficos que aportan al sustento teórico y la realización de recursos audiovisuales que permiten el óptimo desarrollo del estudio, además de contar con los permisos pertinentes por parte de la unidad educativa.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Utilizar TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico para el aprendizaje de números racionales en los estudiantes de noveno año de EGB, de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los principales factores que causan el bajo aprendizaje de los números racionales por parte de los estudiantes de 9º grado de EGB.
- Diseñar contenido educativo sobre números racionales en TikTok prestando atención a características pedagógicas efectivas.
- Evaluar cómo la comprensión y retención de conceptos sobre números racionales se ve afectada por el uso de TikTok.
- Analizar el rendimiento académico en números racionales de los estudiantes que utilizan técnicas convencionales y aquellos que incorporan TikTok en el proceso de aprendizaje.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Estado del arte**

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el impacto que han tenido las redes sociales y otras herramientas digitales en la educación, las cuales se consideraron para la elaboración del presente trabajo de investigación.

Meneses (2023) realizó un estudio en México titulado “TikTok como recurso de aprendizaje de matemáticas de Telesecundaria” con el objetivo de promover los resultados positivos del aprendizaje futuro de matemáticas a través de esta red social. Para realizar la investigación se utilizó un estudio de caso, cuyo objetivo fue analizar este fenómeno de manera comprensible. Con la red social mencionada teniendo una población de estudio de 76 estudiantes entre 12 a 15 años de edad de 3 “A” de la escuela telesecundaria, siendo un estudio de caso, con un enfoque cualitativo-cuantitativo, presentando como instrumento de recolección de datos la encuesta. El principal resultado es que el uso de TikTok brinda varias ventajas a la hora de trabajar en el campo educativo, ya que facilita el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y se pueden movilizar los tres estilos de aprendizaje: auditivo, kinestésico y visual, generando mejores resultados en el rendimiento académico.

Urgilez y Valdez (2020) en su investigación: “Educar en la era digital: hábitos y prácticas de uso de plataformas digitales y redes sociales para el aprendizaje de la Matemática” en el Subnivel Básica Superior de la Unidad Educativa “Luis Cordero”, el principal objetivo fue fomentar un plan didáctico basado en las TIC para el mejor desempeño académico en el área de Matemática, consideraron como sujetos de investigación a 166 informantes y su metodología se basó en un método mixto, adoptando un paradigma sociocrítico con alcance descriptivo-exploratorio, introduciendo herramientas como encuestas y entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes. Los resultados fueron que los estudiantes manifiestan el uso de las redes sociales y las plataformas digitales como herramientas para el aprendizaje de Matemática y que además les gustaría que los docentes promuevan el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Unidad Educativa.

Montaluisa (2022) en su estudio denominado “Herramientas digitales para la enseñanza de Matemática en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes”, cuyo objetivo fue analizar las herramientas digitales utilizadas por los docentes de matemáticas durante la

pandemia, la población fueron 16 docentes de Matemática de la Unidad Educativa Jaime Roldós del Cantón La Troncal, cuya metodología fue un enfoque mixto, de carácter descriptivo con diseño no experimental. Presentando como resultados que las matemáticas impulsan la comunicación y facilitan la comprensión en el mensaje y su relación con el ambiente donde éste se esparce, por lo que su papel en las redes sociales es fundamental e inevitable.

Criollo (2022) en su investigación denominada “Herramientas digitales para el fortalecimiento de las matemática de los estudiantes del sexto de la Escuela de EGB Manuela Cañizares, año lectivo 2020-2021”, el objetivo fue estudiar el impacto de las herramientas digitales en el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 6° año de la Escuela de Educación General Básica “Manuela Cañizares”, con la ayuda de 34 estudiantes, con edad comprendida entre los 11 años, y una metodología basada en un enfoque mixto, cuyas herramientas de obtención de datos es la observación directa y encuesta a los estudiantes. Presenta como resultados las herramientas digitales son de gran interés en la educación, ya que permite romper los esquemas rutinarios en cuanto las metodologías, actividades y métodos de enseñanza.

Tigrero y Choez (2020) en su estudio denominado “Las TIC en el aprendizaje cuyo objetivo fue identificar y recopilar información relevante de las principales revistas científicas sobre la incorporación de las TIC en el aprendizaje de la matemática significativo de la matemática: estudio bibliométrico” cuya muestra de estudio fueron 15 principales revistas científicas, donde se adoptó el método basado en la revisión de la literatura y los resultados mostraron que estos hallazgos tienen gran importancia para futuras investigaciones ya que proporcionan información útil para los investigadores, los resultados de la investigación ayudan a estudiar el tema y la integración de las TIC en el aula puede ayudar al proceso de aprendizaje significativo en la matemática.

Orellana Campoverde & Erazo Álvarez (2021), en el trabajo investigativo “Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes”, la meta fue proponer el uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el contexto de la enseñanza de matemáticas se plantea una propuesta para usar herramientas digitales para el aprendizaje hacia los estudiantes, proponiendo que los docentes deben explicar de mejor manera las matemáticas con nuevos métodos de aprendizajes como GeoGebra, pizarras digitales o Microsoft teams.

Un estudio realizado por Tandazo (2023) titulado “TikTok como herramienta comunicacional de la Unidad Educativa Joaquín Lalama” realizó un análisis sobre esta herramienta pedagógica donde se preguntó a los docentes de la institución acerca de TikTok y como esta llegaría a funcionar dentro de la institución educativa lo que la mayoría de docentes conocen sobre el uso de esta plataforma y como esta llegaría a mejorar el aprendizaje de los estudiantes en varias asignaturas que imparten del colegio, especialmente en matemáticas, ya que esto es muy fundamental para que comprendan de mejor manera las situaciones que se les presenten a los estudiantes al momento de resolver ejercicios propuestos en clases.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Conjunto de los números racionales**

Héctor (2014), menciona que cualquier número que se puede expresar como fracción es un número racional.

Por su parte, el texto del estudiante de noveno grado del Ministerio de Educación del Ecuador lo define como “el conjunto de números que se pueden escribir de la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son números enteros con  $b \neq 0$ ” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Simbólicamente se tiene:

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

Machado (2024), indica que el conjunto de los números  $\mathbb{Q}$  tiene las siguientes propiedades:

- a) Es infinito
- b) Es un conjunto denso
- c) No es un conjunto continuo ni completo
- d) Es un conjunto ordenado

#### **2.2.1.1 Expresión decimal**

Mercante (2020), menciona que una expresión decimal es la que se obtiene al dividir el numerador entre el denominador de una fracción, por ejemplo  $1/2$  tiene como expresión decimal 0,5, el 0 corresponde a la parte entera del número, indicando que no hay unidades completas mientras que el 5 se encuentra en la posición de las décimas, lo que significa que el número tiene cinco décimas de una unidad.



### 2.2.1.2 Conversión de expresiones con números racionales

Mercante (2020), afirma que todo número racional puede expresarse en forma decimal. Para obtener el resultado de una expresión decimal se divide el numerador entre el denominador, las expresiones con números racionales se pueden clasificar en decimales exactos, decimales periódicos dentro de ese grupo se hallan decimales periódicos puros y decimales periódicos mixtos. En las tablas 2 y 3, se describen brevemente las conversiones de cada uno de ellos:

**Tabla 1**

*Clasificación de las expresiones decimales de los números racionales*

<b>Expresión decimal</b>	<b>Características</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Exacta</b>	Tiene un número finito de cifras decimales. Equivale a una fracción decimal, es decir, una con denominador 10 o una potencia de 10	$\frac{11}{2} = 5,5$
<b>Periódica pura</b>	Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que se repite indefinidamente. Ese grupo se llama periódico.	$\frac{10}{3} = 3,333 = 3,\hat{3}$
<b>Periódica mixta</b>	Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que no se repite y un grupo de cifras que se repite indefinidamente.	$\frac{19}{6} = 3,166 = 3,1\hat{6}$

**Nota:** Adaptado de (Mantilla, 2017)

**Tabla 2**

*Transformación de decimales a fracción*

<b>Expresión decimal</b>	<b>Características</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Exacta</b>	Son los que tienen una parte decimal finita, escribiendo el decimal dividendo para 1 y se amplifica por una potencia de 10.	$12,3 = \frac{123}{10}$

<b>Periódica pura</b>	Se coloca el valor sin coma, se le resta la parte entera que va a la izquierda de la coma y se divide entre varios nueves, el periodo indica los nueves.	$1,\overline{12} = \frac{112 - 1}{99} = \frac{111}{99}$
<b>Periódica mixta</b>	Son los que después de la coma una parte es periódica y otra que no la es.	$7,0\overline{5} = \frac{705 - 70}{90} = \frac{635}{90}$

*Nota.* Elaboración propia

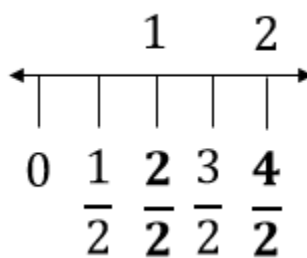
### 2.2.1.3 Representación en la recta numérica de los números racionales

Molina , (2024) menciona para representar los números racionales en la recta numérica el denominador de la fracción expresa en cuántas partes iguales tenemos que dividir la unidad y, el numerador, en cuál de esos puntos se localiza el número en la recta.

Por ejemplo:

**Figura 1**

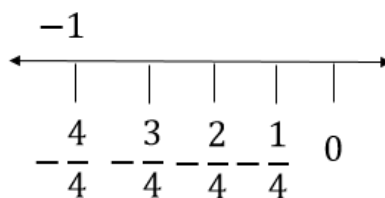
*Representación de los números racionales positivos*



*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 2**

*Representación de los números racionales negativos*



*Nota.* Elaboración Propia

## 2.2.1.4 Operaciones con números racionales

### 2.2.1.4.1 Adición de números racionales

Betancourt & Sanchez (2018) afirmaron que la adición en  $\mathbb{Q}$  es una operación binaria interna que asocia a cada dos números racionales un número racional. Sigue la estructura:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a + c}{b}$$

#### Propiedades de la Adición

Propiedad conmutativa: El orden de los sumandos no afecta el resultado.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$$

Propiedad asociativa: Al sumar tres o más números, no importa cómo se agrupan los números siempre tendrán el mismo resultado.

$$\frac{a}{b} + \left( \frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right) = \frac{e}{f} + \left( \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right)$$

### 2.2.1.4.2 Sustracción de los números racionales

Ortega (2023), indican que la sustracción de números racionales es una operación matemática que consiste en restar un número racional de otro.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b \cdot d}$$

### 2.2.1.4.3 Multiplicación de números racionales

Obregón (2017) menciona que, para multiplicar números racionales, se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores entre sí. Luego, se simplifica el resultado, si es posible.

Se representa con los símbolos  $\times$ ,  $\cdot$ ,  $()$ ; y sigue la siguiente estructura:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd}$$

#### Propiedades de la multiplicación de números racionales

Mejia (2018) cita que las siguientes propiedades de la multiplicación de números racionales son las siguientes:

**Propiedad conmutativa:** La multiplicación de números racionales es conmutativa, lo que significa que el orden de los factores no afecta el producto. Es decir:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$$

**Propiedad asociativa:** La multiplicación de números racionales es asociativa, lo que significa que no importa cómo agrupes los números; el resultado será el mismo.

$$\frac{a}{b} \times \left( \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} \right) = \frac{e}{f} \times \left( \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \right)$$

**Propiedad distributiva:** Mejia (2018) afirma que si en una multiplicación uno de los factores es la suma, se obtiene el mismo resultado efectuando la suma y luego el producto, efectuando los productos parciales.

$$\frac{a}{b} \times \left( \frac{c}{d} \pm \frac{e}{f} \right) = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \pm \frac{a}{b} \times \frac{e}{f}$$

**Inverso multiplicativo:** El inverso multiplicativo de cualquier número es otro número que, al multiplicarse por el número original, da como resultado 1

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

#### **2.2.1.4.4 División de números racionales**

Obregón (2017), afirma que para dividir números racionales se multiplican las fracciones en X, luego, se simplifica el resultado, si es posible, con el signo respectivo. Se simboliza con  $\div$ , / o directamente como una fracción de otra fracción. Sigue la estructura:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

#### **Propiedades de la División de números racionales**

**División de fracciones con el mismo numerador y denominador:** Si las dos fracciones tienen el mismo numerador y denominador, la división de fracciones se puede verificar que el resultado es 1:

$$\frac{a}{b} \div \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

**División de fracciones entre el número 1:** Toda fracción que divide para la unidad sigue siendo la misma fracción:

$$\frac{a}{b} \div 1 = \frac{a}{b}$$

#### 2.2.1.4.4 Potenciación de números racionales

Es una operación matemática que consiste en multiplicar un número racional por sí mismo un determinado número de veces, según lo indique el exponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Donde a es el numerador, b el denominador y n es el exponente, este puede ser un número entero. La fracción a/b se le denomina base.

#### 2.2.1.5 Relación de orden

Los números racionales también representan cantidades, por lo que pueden tener una relación de orden entre los mismos, es decir, unos pueden representar más y otros menos. Se presenta tres casos de orden en los números racionales:

##### 2.2.1.5.1 Fracciones de igual denominador y numerador diferente

Para comparar fracciones de igual denominador, se debe considerar el numerador, si este es menor la fracción tiene un valor menor.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{b} < \frac{d}{b} < \frac{e}{b}$$

Donde  $a < c < d < e$  y  $b$  es el mismo denominador

Ejemplo:

$$\frac{5}{9} < \frac{9}{9} < \frac{12}{9} < \frac{23}{9}$$

##### 2.2.1.5.2 Fracciones de igual numerador y denominador distinto:

Las fracciones con el mismo numerador y denominador distintos pueden ordenarse de acuerdo con el tamaño de sus denominadores.

$$\frac{4}{13} < \frac{4}{8} < \frac{4}{7} < \frac{4}{3}$$

##### 2.2.1.5.3 Fracciones con numeradores y denominadores distintos

Las fracciones con distinto numerador y denominador se puede ordenar convertirlas a fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador. Para ello, se debe encontrar el

mínimo común denominador de todas las fracciones. Por ejemplo, para ordenar las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{5}{6}$$

Se debe hallar el mínimo común múltiplo de la expresión anterior, el cual es 12. Luego, a cada fracción debemos transformar en fracciones homogéneas:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$$

A continuación, ordenamos los numeradores de menor a mayor

$$\frac{8}{12} < \frac{9}{12} < \frac{10}{12}$$

Y cuando simplifiquemos el resultado nos quedaría:

$$\frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$

### 2.2.1.5 Densidad en Q

El conjunto de números racionales es un conjunto ordenado y denso, la densidad es una propiedad que la diferencia de los números enteros, es decir, al tener dos números racionales distintos, existe al menos un número racional, tal que,  $a < q < b$ , lo que implica que entre dos números racionales hay infinitos números racionales, al presentar en particular la notación decimal en los números racionales periódicos (Palacios Amaya et al., 2018). Lo cual se puede denotar de la siguiente forma:

$$\forall a, b \in \mathbb{Q}, a < b, \exists q \in \mathbb{Q} / a < q < b$$

## 2.2.2 Teorías del aprendizaje

### 2.2.2.1 Enfoques constructivistas aplicados al aprendizaje matemático.

Rodríguez (2022) menciona que “El enfoque constructivista se basa en la premisa de que el conocimiento no es algo que se adquiere de manera pasiva, sino que se construye activamente a través de la interacción del individuo con su entorno”(p.15).

Luy (2019) menciona que “el uso de metodologías activas, que pueden ser utilizadas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son la resolución de problemas relacionados con situaciones de la vida cotidiana, los problemas de razonamiento crítico y el trabajo colaborativo”(p.42).

#### **2.2.2.2 Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.**

El aprendizaje del estudiante depende de la conexión de las informaciones nuevas con la estructura cognitiva, entendiendo la estructura cognitiva como el conjunto de conceptos e ideas de las que el alumno dispone (Torres, 2019).

Contreras (2016) considera que el aprendizaje significativo y la retención basados en la percepción son cruciales en la educación porque son los mecanismos mediante los cuales las personas adquieren y almacenan la amplia gama de ideas e información que conforman cualquier campo de conocimiento.

#### **2.2.2.3 Aprendizaje activo y su impacto en la retención de conceptos abstractos.**

Los conceptos abstractos son aquellos que no pueden observarse directamente, como los números racionales, teorías científicas, leyes matemáticas, o conceptos filosóficos. Estos conceptos son difíciles de comprender de manera directa y requieren un enfoque profundo para su asimilación. El aprendizaje activo puede tener un impacto significativo en la retención de conceptos abstractos, esta razón pueden ser una mayor comprensión y asimilación, desarrollo de habilidades metacognitivas, aplicación en contextos variados, colaboración y sobre todo la discusión de resultados obtenidos durante la práctica.

#### **2.2.2.4 Metodologías y estrategias de enseñanza para el aprendizaje de la matemática**

Existen varias metodologías y estrategias para el aprendizaje de matemáticas, las cuales se describen a continuación:

- a) **Método Singapur:** Este método se basa en que los niños consoliden su aprendizaje a través de ejercicios estructurados y secuenciados. Es una de las propuestas de relevancia en el aprendizaje (Zapatera Linares, 2021).
- b) **Método deductivo:** El asunto de estudio va de lo general a lo particular, donde el docente parte de definiciones, conceptos, principios, de los que se extrae conclusiones o se examina casos particulares (Álvarez Esteven et al., 2019).

- c) **Método inductivo:** Va de lo particular a lo general, es muy poco usado, ya que en el aula de clase se trabaja de forma deductiva (Álvarez Esteven et al., 2019).
- d) **Método de análisis-síntesis:** Se usa para establecer y estudiar la diversidad de significados escolares de los conceptos y procedimientos de matemática (Romero, 2013).
- e) **Método heurístico:** El docente conduce al alumno a hallar por sí mismo el conocimiento que desea adquirir, por lo cual, es docente estimula al estudiante a un pensamiento reflexivo, investigativo para que pueda llegar a conclusiones.
- f) **Método basado en proyectos (ABP):** Mediante la participación colaborativa entre compañeros a través de investigaciones, en donde toman la iniciativa de investigación.
- g) **Método por juegos (aprendizaje lúdico):** Basado en una estrategia innovadora y atrayente para los estudiantes, ya que se basa en juegos con contenido matemático , para trabajarlos en clases o en casa (Palomares et al., 2017).
- h) **Aprendizaje colaborativo:** Se genera pequeños grupos, en los cuales se divide actividades y los estudiantes trabajan en forma coordinada, fomentando el aprendizaje autónomo, debido a que cada estudiante tiene que responsabilizarse de su tarea asignada (Pacheco, 2024).

### 2.2.3 Didáctica

Ortiz (2022), considera que la didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo, el conjunto sistémico de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que sirven para aprender los contenidos en estrecha vinculación con los objetivos educativos propuestos.

#### 2.2.3.1 Didáctica de la Matemática

En cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la matemática, es importante mencionar la diversa implementación de mecanismos y medios por los cuales el alumno puede adquirir conocimientos.

- a) Contextualización:



- b) Resolución de problemas:
- c) Visualización:
- d) Colaboración:

### **2.2.3.2 Didáctica de los números racionales**

Se refiere al estudio y desarrollo de estrategias, métodos y enfoques pedagógicos orientados a la enseñanza y aprendizaje de los números racionales. Dentro de ello se encuentra: conceptualización abstracta, operaciones con fracciones, aplicaciones de la vida cotidiana en los números racionales, entre otros.

#### **2.2.3.2.1 Dificultades comunes en la enseñanza y aprendizaje de números racionales.**

Gómez (2016) señala que, dentro del ámbito educativo, las dificultades comunes que presentan los estudiantes al entrar al tema de los números racionales son:

- a) Comprender la relación entre numerador y denominador.
- b) Conceptualización de una fracción propia e impropia
- c) Ubicación de números fraccionarios en la recta numérica

#### **2.2.3.2.2 Estrategias pedagógicas para enseñar números racionales**

Gómez (2016) indica que existen diversas estrategias pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje de números racionales, resaltando los siguientes:

- a) **Enseñanza directa:** Esto se refiere a que el docente explica conceptos ya que están establecido por mucho tiempo, equivalencias de fracciones, operaciones con fracciones explicando paso a paso como resolver cada una de ellas.
- b) **Ejercicios prácticos en clase:** Después de la explicación teórica, los estudiantes resuelven ejercicios con el profesor guiando el proceso y corrigiendo posibles errores.
- c) **Problemas con aplicaciones reales:** Los ejercicios pueden estar relacionados con situaciones cotidianas
- d) **Tareas de refuerzo:** Los estudiantes reciben tareas para practicar en casa, lo que les permite afianzar lo aprendido en clase.
- e) **Representación gráfica de fracciones:** Para visualizar fracciones mediante representaciones gráficas, el docente ocupa figuras geométricas ya establecidas como círculos, cuadrados, rectángulos, rombos, triángulos, etc.

- f) **Utilización de material concreto:** El docente debe buscar otra forma de enseñar números racionales lo que puede utilizar material concreto que se encuentre alrededor del aula están pueden ser fracciones de papel, utilizando bloques de figuras para poder dividir en fracciones, reglas, entre otros.

#### **2.2.4 Pedagogía Digital**

La pedagogía digital es el estudio y uso de tecnologías digitales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Implica la integración de recursos humanos, tecnológicos y materiales para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos presenciales, en línea o híbridos

##### **Ventajas:**

- Oportunidades a futuro
- Competencias docentes
- Motivación para seguir enseñando
- Innovación educativa
- Aprendizaje personalizado
- Motivación para seguir estudiando

##### **Desafíos**

- Capacitación docente en entornos digitales
- Falta de personalización en el aprendizaje
- Distracción y falta de enfoque
- Evaluación y seguimiento del aprendizaje en línea
- Ciberseguridad y protección de datos
- Crear experiencias de aprendizaje significativo

##### **2.2.4.1 Integración de herramientas digitales en el aula**

Es un proceso que permite enriquecer la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de tecnologías digitales. Las herramientas como Symbolab, Photomath, Math Solver, ofrecen una amplia gama de recursos que facilitan la solución de ejercicio de una forma rápida y eficaz.

### **2.2.4.2 Uso de redes sociales en la educación**

El uso de redes sociales en la educación se ha convertido en una herramienta cada vez más popular y relevante para el aprendizaje, la comunicación y la colaboración entre estudiantes, docentes y demás miembros de la comunidad educativa, esto permite que el estudiante en el aula de clases tenga ideas innovadoras y enriquecedoras para la obtención de nuevos conocimientos.

### **2.2.4.3 Avance del uso de redes sociales en el ámbito educativo**

El avance de las herramientas digitales ha sido de gran ayuda para los estudiantes ya que con esto pueden llegar a explorar nuevos conocimientos acerca de del uso de redes sociales.

### **2.2.4.4 Elementos del aprendizaje de video con sonido**

#### **2.2.4.4.1 Comprensión y retención de información mediante los recursos audiovisuales**

Los recursos audiovisuales incluyen videos, audios, animaciones, gráficos, y presentaciones multimedia, que integran texto, imágenes y sonido para transmitir información, dentro de ellos tenemos el mejoramiento de la comprensión donde el estudiante al observar videos y escuchar audios que le gusta este tiende a retener en su memoria y esto ayuda a perfeccionar el procesamiento de la información.

#### **2.2.4.4.2 Estímulo de la creatividad y participación con herramientas visuales**

Los estudiantes al tener acceso a la tecnología pueden llegar a ser creativos ya que esto ayuda a la elaboración de presentaciones, videos en movimiento, imágenes siendo esto una forma de poder tener una participación con herramientas visuales.

#### **2.2.4.4.3 Rol del docente como mediador en el aprendizaje digital.**

El rol del docente como mediador en el aprendizaje digital es fundamental para guiar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos digitales, esto ayuda a que el estudiante teniendo un guía como ayuda pueda investigar contenidos de una forma segura y adecuada para que pueda transmitir en conocimiento acerca de lo visto en clase.

El docente encargado de la asignatura deberá tener claro de dónde saca la información, esto de ser seguro y verificado para ello se recomienda sacar de artículos, videos, plataformas educativas, etc. El profesor debe ser capaz de diseñar actividades digitales como cuestionarios en líneas, simuladores, foros, discusiones, proyectos y recursos, esto fomenta

la participación activa de todos los involucrados en el aula de clase, debe ser además un guía sobre el uso ético de la red social e indicar sobre los usos adecuados del internet.

El docente deberá ser un facilitador en el trabajo colaborativo mediante herramientas como Microsoft Teams, Google Classroom, foros, juegos educativos, entre otros; con las cuales los estudiantes pueden colaborar, compartir recursos y resolver problemas desafiantes que se les presente durante su aprendizaje. Fomentar el trabajo autónomo y colaborativo permite al estudiante poder valerse por sí mismo en situaciones de la vida cotidiana que se le presente, especialmente cuando intervenga el uso de aplicaciones de las matemáticas.

#### **2.2.4.4.4 Relación entre la motivación y el uso de tecnologías cercanas a los estudiantes**

Amores (2020), menciona que la relación entre la motivación y el uso de tecnologías cercanas a los estudiantes es muy estrecha, ya que el entorno tecnológico puede influir directamente en el nivel de interés, participación y compromiso de los estudiantes con su aprendizaje. Las tecnologías cercanas de los estudiantes que pueden tener son los dispositivos móviles, tablets, plataformas educativas, todas ellas pueden ser manipuladas fácilmente por los estudiantes, al ver cómo se le hace fácil manipular esto desarrolla un aprendizaje autónomo y puede ir a su propio ritmo

#### **2.2.4.4.5 Políticas escolares y normativas con el uso de redes sociales**

- a) Política de privacidad y protección de datos.
- b) Normativas sobre el uso responsable de dispositivos.
- c) Reglas de comportamiento en línea y netiqueta.
- d) Políticas de consentimiento informado para estudiantes y padres.
- e) Límites de tiempo y control del uso de redes sociales.
- f) Monitoreo y supervisión del contenido compartido.
- g) Política de seguridad en línea y prevención de cibera coso.
- h) Normas sobre la propiedad intelectual y derechos de autor.
- i) Políticas de accesibilidad y no discriminación.
- j) Protocolos en caso de incidentes relacionados con redes sociales.

#### **2.2.5 Red social TikTok**

TikTok surgió en el mes de septiembre del año 2016 en China, mediante un proyecto desarrollado por la empresa de tecnología Bytedance con el nombre de Douyin. TikTok es una red social que permite a los usuarios crear, subir videos con una duración de 10 minutos cada uno. Lo cual llega a todo público general, esto se puede descargar en sus dos versiones

TikTok y TikTok lite permite subir videos máximo 3 minutos y está disponible para celulares que tengan un sistema Android 10 en adelante, ya que muy pronto dejará de funcionar para otras versiones y el sistema iOS 12 o posterior que es exclusivamente para celulares iPhone (Romero, 2021).

TikTok también requiere que el usuario sea mayor de 13 años para su utilización. Además, como toda red social, tiene políticas estrictas al momento de compartir contenido inapropiado, no permitiendo publicar:

- Ventas de Drogas o contenido ilícito
- Discursos políticos de odio hacia otra persona
- Contenidos de carácter sexual
- Contenido de infracción de derecho de autor

#### **2.2.5.1 TikTok en el ámbito educativo.**

TikTok también se ha utilizado de diversas maneras en el ámbito educativo para involucrar a los estudiantes y fomentar la participación.

- a) Educación creativa
- b) Desafíos educativos
- c) Recursos educativos:
- d) Fomento de habilidades de presentación
- e) Conexión con los intereses de los estudiantes:
- f) Concientización social: Algunos educadores utilizan TikTok para crear conciencia sobre problemas sociales o para fomentar discusiones significativas. Pueden abordar temas actuales, promover la empatía y alentar la participación en causas sociales.

#### **2.2.5.2 TikTok como una red social para incentivar el interés en la asignatura de matemáticas**

- a) Explicación de Conceptos Matemáticos:
- b) Resolución de Problemas y Desafíos:
- c) Visualización de Conceptos Abstractos:
- d) Contextualización y Relevancia:
- e) Colaboración y Participación:

### 2.2.5.3 Comparación de TikTok con otras redes sociales en contextos educativos

Las redes sociales han transformado la educación en los últimos años, ofreciendo nuevas formas de aprendizaje, colaboración y acceso a información. TikTok, YouTube, Instagram y Facebook son algunas de las plataformas más populares en el ámbito educativo. Cada una de ellas tiene características únicas que pueden ser aprovechadas para fines educativos, TikTok

**Tabla 3**

*Características de redes sociales en contextos educativos*

<b>Red social</b>	<b>Característica</b>
TikTok	Videos cortos y dinámicos, fácil de usar, potencial viral, interacción inmediata
Youtube	Videos largos, tutoriales completos, gran variedad de contenido educativo
Instagram	Contenido visual atractivo, historias y reels para aprendizaje rápido, alta interacción
Facebook	Docentes que crean grupos en relación al ámbito educativo

Nota. Elaboración Propia

### 2.2.5.4 Métodos para medir la efectividad de TikTok en el aprendizaje.

- a) Análisis participativo
- b) Encuestas y cuestionarios antes y después del aprendizaje.
- c) Evaluación del progreso educativo
- d) Seguimiento de los cambios en el interés por el tema
- e) Comparación con métodos tradicionales
- f) Evaluación de las personas que imparten docencia
- g) Seguimiento de tendencias mediante hashtags
- h) Análisis de la mejora de una habilidad.

### 2.2.5.5 Indicadores de éxito en el aprendizaje de números racionales con TikTok

- a) Mejora en la comprensión conceptual
- b) Dominio de las operaciones con números racionales:
- c) Capacidad para simplificar fracciones
- d) Habilidad para convertir entre fracciones, decimales y porcentajes
- e) Resolución de problemas aplicados.

- f) Identificación de números racionales en diferentes contextos
- g) Uso adecuado de la notación
- h) Autoconfianza en la resolución de ejercicios
- i) Mejora en el rendimiento académico
- j) Participación activa en discusiones y explicaciones.

#### **2.2.5.6 Consideraciones éticas en el uso de TikTok en contextos educativos**

- a) Protección de la privacidad y datos personales.
- b) Consentimiento informado.
- c) Seguridad en línea.
- d) Acceso y equidad.
- e) Uso responsable del tiempo.
- f) Autenticidad y propiedad del contenido.
- g) Manipulación de la imagen personal.
- h) Impacto emocional y psicológico.
- i) Desinformación y contenido inapropiado.
- j) Promoción de un entorno inclusivo.

#### **2.2.5.7 Competencias digitales necesarias para implementar TikTok en el aula.**

Para implementar la herramienta tecnológica TikTok, el docente deberá conocer sobre la funcionalidad de la misma como insertar videos, textos, agregar sonidos, editar contenido, debe ser capaz de realizar actividades pedagógicas cortas donde se llegue a transmitir el contenido en un corto tiempo y a sí fomenta el aprendizaje de todos los participantes que interactúan el video.

Dentro de la planificación de los docentes se puede integrar TikTok como una herramienta digital que se pueda utilizar como refuerzo sobre los temas vistos en clases, para eso se debe tener en cuenta el contenido curricular y los objetivos planteando, así los estudiantes puedan desarrollar actividades planteadas por el docente encargado de la asignatura de matemáticas.

Otra de las situaciones que se presenta el docente debe transmitir la idea del tema impartido en el video de una forma clara, concisa y atractiva utilizando los efectos de TikTok, esto provoca la participación de todos los estudiantes mediante la interacción del video, comentarios, encuestas.

Para la evaluación de los contenidos subido por los estudiantes en TikTok, los docentes deberán tener conocimiento acerca de esta plataforma, además de esto se deberá de realizar

una reconstrucción positiva, donde se dará sugerencias de como poder mejorar en la presentación de los videos.

## 2.2.6 Estándares de calidad Educativa del Ecuador

Se puede observar que los estándares académicos son declaraciones de los resultados educativos esperados de los estudiantes y son referencias comunes que los estudiantes deben seguir a lo largo de sus carreras académicas. Tiene las siguientes características:

- a) No cumplen una función didáctica
- b) Se ajustan al currículo oficial
- c) Garantizan la equidad en el aprendizaje de los estudiantes
- d) Se centran en el aprendizaje académico
- e) Contienen indicadores de calidad educativa

### 2.2.6.1 Escala de calificaciones

Hoy en día en todo el Ecuador se debe llevar a cabo una escala de calificaciones que todos los colegios deberán tomar en cuenta los estándares de aprendizaje según el artículo 194 del reglamento de la LOEI

**Tabla 4**

*Escala de calificaciones*

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4,00

*Nota.* Información obtenida del Currículo Nacional (MINEDUC, 2020)



## **CAPÍTULO III.**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

##### **3.1.1 Según el enfoque**

La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo, la cual según Hamui (2017) menciona que las variables de estudio se logran cuantificar para su análisis (estadísticos, descriptivos o inferenciales). En este caso, se recolectó, procesó y analizó los datos estadísticamente, sobre la relación entre la variable independiente (uso de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico) y la variable dependiente (aprendizaje de números racionales), para finalmente presentar resultados e interpretarlos mediante la estadística inferencial.

##### **3.1.2 Según el nivel**

La investigación fue de carácter explicativo, ya que se trató de manifestar la incidencia, es decir, analizar la causa y efecto entre variables (uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de los Números Racionales).

Además, fue bibliográfica porque se realizó una amplia búsqueda de información sobre el tema a investigar en revistas, artículos científicos, libros, sitios web, entre otras. Las cuales guardan relación con las variables de investigación.

##### **3.1.3 Según el tiempo**

El estudio fue de tipo transversal, ya que se aplicó los instrumentos de recolección de datos una sola vez y en un solo período de tiempo.

##### **3.1.4 Según el lugar**

Fue un estudio de campo, debido a que se realizó en la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa” ubicada en la ciudad de Quito, siendo el lugar donde se aplicaron las técnicas e instrumentos para determinar la recolección de datos necesarios sobre el nivel de conocimiento sobre números racionales en los estudiantes.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

La investigación tuvo un diseño preexperimental debido a que se aplicó un pretest y un posttest a la misma población de estudio, con el fin de determinar el impacto de TikTok para el aprendizaje de números racionales.

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

La población estuvo compuesta por 15 estudiantes de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”.

#### **3.3.2 Muestra**

En vista que el tamaño de la población no es extenso, se utilizó en la técnica de muestreo no probabilístico y se optó por trabajar con los 15 estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “Generación Alfa”.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnica**

**Prueba objetiva:** En vista de la naturaleza de la investigación se optó por realizar una prueba a los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa en la cual se midieron los conocimientos de números racionales mediante una escala cuantitativa (10 puntos) y en una escala cualitativa (utilizando la escala propuesta por el Ministerio de Educación).

#### **3.4.2 Instrumento**

**Cuestionario:** Se elaboró un total de 10 preguntas de selección múltiple, con la finalidad de evaluar los conocimientos adquiridos por parte de los alumnos, antes y después de ver los videos de TikTok. Se presentaron las siguientes temáticas:

- Definición de números racionales
- Representación en la recta numérica de números racionales
- Relación de orden en el conjunto de los números racionales
- Operaciones básicas con números racionales

#### **3.4.3 Validación del instrumento**

La validación del cuestionario fue realizada por docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, mismos que son expertos en el área de la educación matemática, por lo que se solicitó su revisión, previo a ser aplicado a los estudiantes que conforman la población.

A continuación, se observa los nombres de los docentes:

**Tabla 5**

Validación del instrumento

<b>Docentes</b>	<b>Validación del instrumento</b>
Mgs. Cristian Carranco	Excelente
Mgs. Jhonny Ilbay	Satisfactorio
Mgs. Norma Allauca	Satisfactorio

*Nota:* Elaboración Propia

### **3.5 Métodos de análisis y procesamiento de datos**

Se procesó y se analizó los datos obtenidos mediante el cuadro de calificaciones que el Ministerio de Educación indica con su escala cualitativa y cuantitativa, para lo cual se usó el paquete de Office Microsoft Excel para el análisis de los datos estadísticos buscados y sus gráficas correspondientes. Asimismo, se utilizó el software SPSS en su versión 26 para realizar la prueba de hipótesis respectiva.

### **3.6 Hipótesis de investigación**

Se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

H<sub>0</sub>: No se mejora el aprendizaje de números racionales mediante el uso de TikTok en los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa.

H<sub>1</sub>: Se mejora el aprendizaje de números racionales mediante el uso de TikTok en los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa.

## CAPÍTULO IV.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados obtenidos

##### 4.1.1 Resultados de la Prueba pretest

Previo al uso de los videos de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico, se realizó una prueba pretest para verificar el grado de conocimientos de los estudiantes respecto a la temática de números racionales. Los resultados de dicha evaluación se indican en la tabla 6 y en la figura 3.

**Tabla 6**

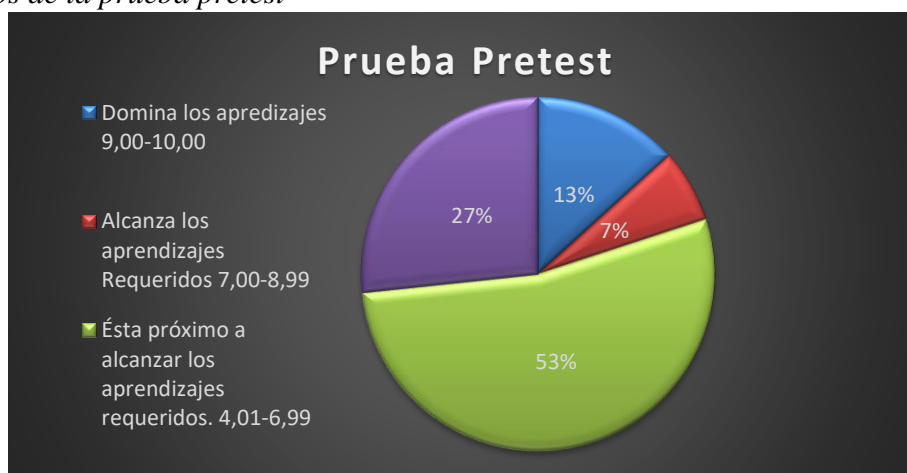
*Resultados de la prueba pretest*

Escala cualitativa	Escala Cuantitativa	Número de Estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes	9,00-10,00	2	13,33%
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00-8,99	1	6,67%
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99	8	53,33%
No alcanza los aprendizajes requeridos	$\leq 4$	4	26,67%
Total		15	100,00%

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 3.**

*Resultados de la prueba pretest*



*Nota.* Datos obtenidos de la tabla 6.

## Análisis e interpretación de datos

Se puede observar en la Figura que el 53,33% de estudiantes, correspondientes a ocho estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos; el 26,67%, cuatro estudiantes, no alcanzan los aprendizajes requeridos; el 7%, un estudiante, alcanza los aprendizajes requeridos de los números racionales; y finalmente el 13,33%, dos estudiantes; dominan los aprendizajes.

Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes no ha alcanzado o están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre números racionales y sus operaciones básicas mediante una metodología tradicional, presentando problemas como la representación de los números racionales, determinar relaciones de orden, y la resolución de operaciones básicas. Se ve necesaria la implementación de nuevas herramientas que potencien el aprendizaje, a través de una estrategia didáctica basada en el uso de recursos audiovisuales en la red social TikTok.

### 4.1.2 Resultados de la prueba postest

Luego de la aplicación de los planes de clase aplicando videos de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico para el aprendizaje de números racionales y ejecutar la prueba postest, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 7**

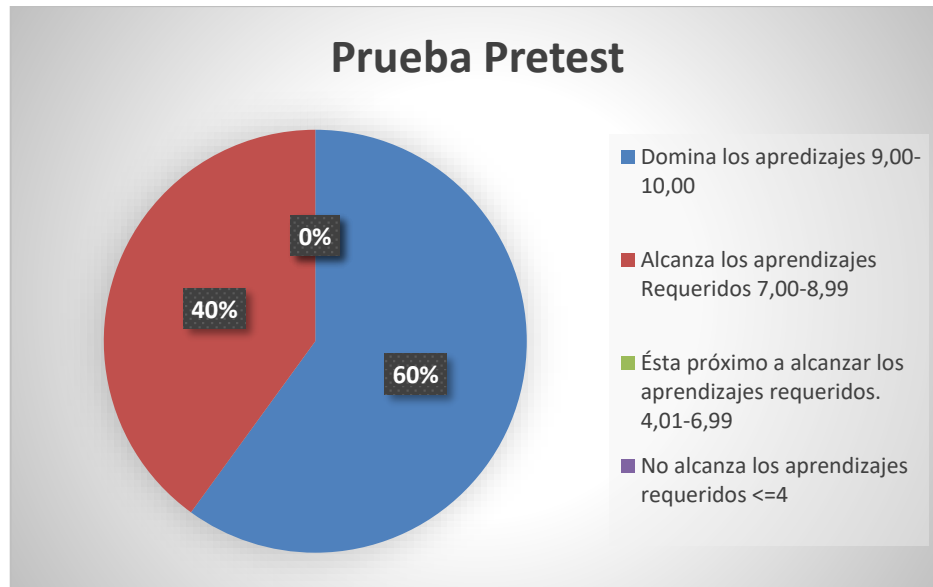
Resultados de la Prueba Post Test

Escala cualitativa	Escala Cuantitativa	Número de Estudiantes	Porcentaje
Domina los aprendizajes	9,00-10,00	9	60,00%
Alcanza los aprendizajes Requeridos	7,00-8,99	6	40,00%
Ésta próxima a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99	0	0,00%
No alcanza los aprendizajes requeridos	$\leq 4$	0	0,00%
Total		15	100%

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 4**

*Resultados de la prueba postest*



*Nota.* Datos obtenidos de la tabla 7

### **Análisis e interpretación de datos**

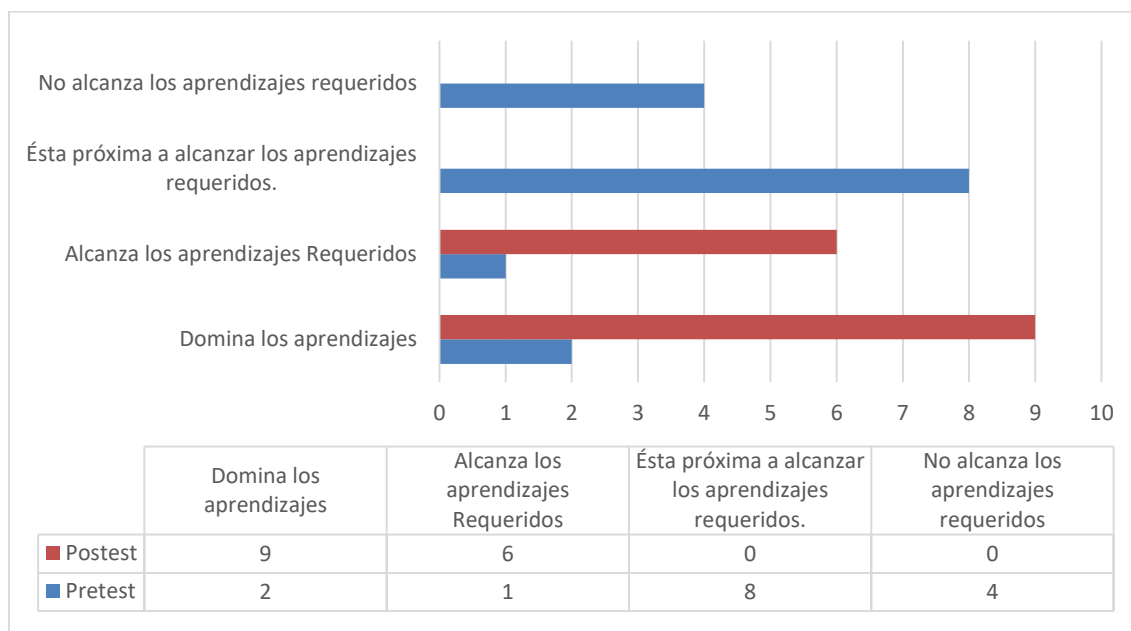
Como se puede observar en el Figura 4, el 60,00%, nueve estudiantes, dominan los aprendizajes requeridos; el 40%, seis estudiantes, alcanza los aprendizajes requeridos. A su vez, se aprecia que ningún estudiante se encuentra en las escalas de próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos o no alcanza los aprendizajes requeridos.

Se evidencia que el porcentaje de alumnos que han alcanzado los aprendizajes requeridos ha aumentado posterior a revisar los videos en TikTok donde se dio la explicación de conceptos básicos de números racionales, fortaleciendo los conocimientos de los estudiantes en cuanto se refiere a dominar la teoría o resolución de ejercicios básicos con números racionales. Esto denota que el uso de TikTok como una herramienta de refuerzo pedagógico influye de manera positiva en los estudiantes.

### 4.1.3 Comparación de los resultados del pretest y postest

**Figura 5**

*Comparación de resultados entre Pretest y Postest*



*Nota.* Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación:**

En la Figura 5, se puede observar que el número de estudiantes que dominan los aprendizajes relacionados a los números racionales, tal como su conceptualización, su representación en la recta numérica, aprender a clasificar los números racionales y la realización de operaciones, han mejorado al observar los audiovisuales publicados en TikTok a comparación de cuando se realizó el pretest, la red social de interés actuó como una herramienta para reforzar los conocimientos de los estudiantes, estableciéndose un impacto positivo en la enseñanza-aprendizaje, a través de una metodología donde el estudiante sea capaz de formar parte de su propia educación, ser creativo, investigador, siendo un recurso que contribuya al aprendizaje.

De igual manera, en el postest existe una mayor cantidad de estudiantes que han alcanzado los aprendizajes requeridos, hasta tal punto que los estudiantes que no alcanzan el aprendizaje de los números racionales ha disminuido considerablemente.

## 4.2 Prueba de hipótesis

### 4.2.1 Prueba de normalidad

#### 1. Establecer la hipótesis nula y alternativa

H<sub>0</sub>: Los datos corresponden a una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos no corresponden a una distribución normal.

#### 2. Establecer el nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Seleccionar el estadístico de prueba

Con la finalidad de comprobar si los datos presentan una distribución normal, se aplica la prueba de Shapiro-Wilk ya que es una prueba estadística confiable para muestras pequeñas y medianas: La prueba de Shapiro-Wilk es especialmente útil cuando el tamaño de la muestra es pequeño o mediano menos de 50 observaciones

#### 4. Establecer la regla de decisión

Si el valor  $P \geq 0.05$ , no rechaza la Hipótesis Nula

Si el valor  $P < 0.05$ , rechaza la Hipótesis nula y se considera la hipótesis alternativa.

#### 5. Tabular los datos e interpretar los resultados.

### Tabla 7

#### Prueba de normalidad de los datos

<i>Prueba de normalidad</i>			
	Estadístico	gl	Sig
pretest	,970	15	,862
postest	,957	15	,636

*Nota.* Adaptado de los resultados obtenidos en SPSS.

Como se puede observar en la Tabla 8, el valor p (Sig) es mayor a 0,05 tanto para el pretest como el postest; lo cual nos indica que los datos sí corresponden a una distribución normal. Por lo tanto, se opta por utilizar la prueba T de student para muestras dependientes.



#### 4.1.4.2 Prueba T de Student para muestras pareadas

A continuación, se realizará la prueba de hipótesis para comparar los resultados del pretest y postest:

##### 1. Establecer la hipótesis nula y alternativa

H<sub>0</sub>: No se mejora el aprendizaje de números racionales mediante el uso de TikTok en los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa.

H<sub>1</sub>: Se mejora el aprendizaje de números racionales mediante el uso de TikTok en los estudiantes de 9no año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa.

##### 2. Establecer el nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

##### 3. Seleccionar el estadístico de prueba

Dado que las distribuciones del pretest y postest son normales y que las variables son dependientes; se procede a utilizar la prueba t de Student para muestras pareadas.

##### 4. Establecer la regla de decisión

Si el valor  $P \geq 0.05$ , no rechaza la Hipótesis Nula

Si el valor  $P < 0.05$ , rechaza la Hipótesis nula y toma la hipótesis alternativa

##### 5. Tabular los datos e interpretar los resultados.

#### Tabla 8

*Estadísticas para muestras pareadas (Relacionadas)*

	95% de intervalo de confianza		t	gl	Sig (Bilateral)
	Inferior	Superior			
Postest- postest	-3.931	-2.469	-9.388	14	0.000

*Nota.* Adaptado de los resultados obtenidos en SPSS.

Dado que el valor p calculado es menor que el nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula. Esto sugiere que TikTok puede ser utilizado de manera efectiva como herramienta de refuerzo pedagógico para mejorar la comprensión de los números racionales en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa, con un 95% de confianza.

### 4.3 Discusión de resultados

Aún en la actualidad existe un paradigma en cuanto en la educación mediante recursos tecnológicos, más aún si implica el uso de redes sociales para el aprendizaje de la matemática, al considerar estrategias, actitudes, cualidades y actividades de interés para el estudiante, por ello para el docente constituye un reto de creatividad e innovación en la generación de conocimiento y alcanzar mayores niveles de aprendizaje y motivación en los estudiantes.

En el postest de este estudio se obtuvo que el 60% de estudiantes dominan los aprendizajes requeridos, mientras que el 40% alcanzan los aprendizajes requeridos, determinando que tiene un impulso en su educación, además de que se evidencia un impacto positivo ante el uso de TikTok para reforzar el aprendizaje. Algo no muy lejano de lo mencionado por Meneses (2023), donde el 87,5% de los estudiantes consideraron el aprendizaje de matemáticas a través de TikTok fue una buena experiencia, por lo tanto, el uso de TikTok es favorable al adaptarlo al contexto educativo, al no tener un aprendizaje pasivo en los estudiantes, sino son participes de su propia educación.

Por su parte, Urgilez y Valdez (2020) en su investigación menciona que el uso de las redes sociales y las plataformas digitales aportan para el aprendizaje de matemática, siendo necesario que el docente promueva el uso de Tecnologías de Información, el mencionado resultado no está distante de lo obtenido en el presente estudio, al presentar mejoras en el aprendizaje, al tener un material de respaldo que se puede observar varias veces. El uso de TikTok en la educación y particularmente para el aprendizaje de números racionales se ve mejorado al aplicar los planes de clase respectivos, demostrando que su uso es viable, lo cual es validado a su vez con la prueba de hipótesis realizada, similar a lo expresado por Ankuash et al (2021), donde el uso del TikTok como una herramienta de refuerzo académico en el aprendizaje de números racionales permite que los estudiantes adquieran mayores conocimientos al reforzar su aprendizaje mediante videos cortos.

Por ello se puede mencionar que el uso de TikTok en matemática es favorable, al ser los estudiantes los protagonistas y poder revisar la información varias veces, siendo unas de las ventajas, así como la presentación de figuras, imágenes didácticas, sonidos, colores, números, entre otras. Tal como mencionan Tigrero y Choez (2020) al incorporar las TIC en el aula, dando un aporte en el proceso pedagógico para adquirir un aprendizaje significativo en la matemática. Sin embargo, no se puede dejar de lado que la tecnología, pese a que

presenta ventajas, también presenta desventajas, es por ello cuando se realice este tipo de actividades los padres deben estar enterados y poder supervisar a sus representados.

## CAPÍTULO V.

### CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

La práctica educativa indiscutiblemente está siendo retada a redistribuir y redefinir cómo está organizada para responder a la demanda de los tiempos contemporáneos. Y a medida que se avanza en el tiempo es determinante reflexionar en torno a cuáles pueden ser esos determinantes que harán al estudiante motivado y más interesado hacia el aprendizaje y adopción de nuevos conceptos tales como los estudiantes que cursan el noveno año. En términos generales, y como resultado de los alumnos de noveno, el uso de herramientas digitales interactivas es una manera innovadora para poder facilitar a estos alumnos la comprensión de nuevos conceptos significativos y que se adopten a la época moderna.

Se implementaron actividades didácticas que facilitaban la enseñanza de los números racionales donde se incorporó el uso de la plataforma digital TikTok. En estas planificaciones se tomaron en cuenta los principios de la pedagogía eficaz como la corta duración, la dinamización del contenido y lo visual, factores que ayudaron a una mejor comprensión de los conceptos matemáticos. El empleo de grabaciones cortas y el uso de ejemplos sencillos y directos, les permitió a los alumnos estar activos en su proceso de aprendizaje, lo cual resulta al explicar temas como fracciones y decimales.

Los resultados que se lograron obtener al momento de realizar la prueba postest mediante la utilización de TikTok se obtuvo un resultado positivo en la conceptualización de números racionales, operaciones con fracciones, ubicación de la recta numérica con números racionales, esto reflejo una mejoría en las notas de la escala del Ministerio de Educación

Se pudieron contrastar resultados académicos sobre la cantidad racional en un análisis entre el uso de métodos tradicionales de enseñanza y el uso de TikTok como método de aprendizaje. Así, el uso de métodos como TikTok es positivo o neutral, en función de la calidad del contenido pedagógico multimedia, del modelo pedagógico y del grado de compromiso de los alumnos. Los métodos tradicionales no dejan de ser eficaces, pero en muchos de los casos contrastados, se alcanzan mejores resultados concretos con el uso de TikTok, debido a su visión y su dinámica de uso. Pero además sería necesario hacer un análisis intensivo de si esos métodos alternativos pueden estar ayudando a conseguir una mejor retención y aprendizaje significativo de estos. Detengo un momento para poner un asterisco en la fuerza de la escuela tradicional respecto a la estructura del conocimiento

convencional, por la que debemos buscar un equilibrio entre la tecnología y las pedagogías más tradicionales.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda realizar un análisis continuo de las dificultades específicas que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de los números racionales, con el fin de identificar de manera temprana los factores que afectan su desempeño académico, es fundamental implementar una amplia gama de enfoques de aprendizaje que tengan en cuenta las características de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje y sus necesidades individuales.

Se recomienda continuar revisando e implementando materiales educativos a través de plataformas de redes sociales como TikTok, garantizando al mismo tiempo que el contenido cumpla con estándares educativos claros, comprensibles y relevantes. Las imágenes deben ser concisas, claras y proporcionar explicaciones claras que ayuden a los estudiantes a comprender conceptos complejos de una manera sencilla. Es importante capacitar a los docentes para que utilicen estas herramientas de manera efectiva para que puedan ser más efectivos en el aula y alentar a los estudiantes a participar activamente en su aprendizaje.

Se recomienda continuar la investigación sobre los resultados obtenidos a través del uso de TikTok y otras plataformas digitales para evaluar sus implicaciones a largo plazo en la asimilación y retención de conceptos de matemáticas.

Se recomiendan evaluaciones periódicas para cuantificar la eficacia de los recursos utilizados y ajustar los métodos de enseñanza en función de los resultados obtenidos. Además, se debe fomentar que TikTok sirva no solo como herramienta de enseñanza, sino también como herramienta de retroalimentación donde los estudiantes puedan crear su propio contenido descriptivo, lo que promueve el aprendizaje activo y la colaboración.

## **CAPÍTULO VI.**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. Tema**

Planificaciones didácticas con el uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de números racionales

#### **6.2 Objetivo**

Crear una propuesta para el uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de números racionales en la Unidad Educativa Particular Generación Alfa.

#### **6.3 Justificación**

En los últimos años la enseñanza de las matemáticas ha ido evolucionado y cada docente busca nuevas maneras de poder impartir matemáticas con metodologías distintas, lo cual ha servido para obtener conocimientos de los números racionales, En el caso de mi estudio se optó por una metodología el cual se creó planificaciones de clase con la utilización de la herramienta Tecnológica TikTok, con esto se desea llegar un nuevo aprendizaje a los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Particular Generación Alfa, ya que hoy en día la plataforma mencionada puede ser observado por miles de usuarios acerca de estos temas en particular.

En cuanto a la realización de los videos se optó por utilizar los efectos que viene pre terminado en la aplicación para que los estudiantes beneficiados puedan observar cómo se puede aprender de mejor manera los números racionales de una manera más didáctica y divertida; que motivará a los estudiantes a aprender más, reforzar sus conocimientos y a investigar sobre los temas propuestos.

#### **6.4 Planificaciones propuestas**

A continuación, se presentan las planificaciones de clase que se pueden adaptar y aplicar para trabajar con los estudiantes de noveno año de EGB:



**UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR**  
**“GENERACIÓN ALFA”**  
 COD. AMIE 17H044666

**AÑO LECTIVO:**  
**2024 – 2025**  
 RÉGIMEN COSTA -  
 GALAPAGOS

**PLANIFICACIÓN 2024**

**DATOS INFORMATIVOS**

<b>Nombre del docente:</b>	Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	<b>Área</b>	Matemática	<b>Asignatura:</b>	Matemática
<b>Unidad didáctica:</b>	<b>1</b>	<b>Título de la unidad didáctica:</b>	Álgebra	<b>Números de días:</b>	2
<b>Grado/Curso:</b>	Noveno EGB	<b>Paralelos:</b>	A	<b>Fecha de inicio y de fin:</b>	3 de junio hasta 4 de junio

**PRIMER TRIMESTRE**

**VALORES Y EJES TRANSVERSALES**

**Valores:**

Respeto, tolerancia, humildad, sagacidad, tenacidad, responsabilidad, solidaridad, amabilidad, creatividad, honestidad, amistad, confianza, bondad, justicia, integridad

**Ejes transversales:**

- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática

- La protección del medio ambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

## COMPETENCIAS

Competencias matemática  
 Competencias comunicacionales  
 Competencias digitales  
 Competencias socioemocionales 

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS / METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

a)

ESTRATEGIA DIDACTICA	CARACTERISTICAS
<b>Aprendizaje basado en proyectos</b>	<p>Esta <b>metodología activa fomenta</b> la adquisición de conocimientos y competencias mediante planteamientos vinculados a la vida real. Consiste, así, en enfrentar a los alumnos a proyectos en los que hay que dar respuesta a problemas reales.</p> <p>El objetivo del docente es hacer trabajar a los estudiantes sobre un problema específico. A través del <b>aprendizaje basado en proyectos</b>, el alumno estimula su pensamiento crítico, la comunicación, la resolución de problemas y la colaboración.</p>
<b>Aprendizaje cooperativo</b>	<p>El <b>aprendizaje cooperativo</b> consiste en agrupar a los alumnos por grupos que influirán positivamente en el desarrollo global del aprendizaje.</p> <p>Los impulsores de este método destacan que trabajar en equipo tiene tres principales ventajas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora la atención.</li> <li>2. Incrementa la implicación.</li> <li>3. Potencia la adquisición de conocimientos.</li> </ol>



<b>Aprendizaje basado en competencias</b>	El concepto de partida es aquello de saber para obrar. El objetivo no es solo proporcionar conocimientos sino, sobre todo, desarrollar habilidades y consolidar hábitos de trabajo. Para ello, partiendo siempre del currículo académico, a partir de un <b>proceso de aprendizaje basado en competencias</b> se enfocan las clases de manera alternativa, con una dimensión más práctica y tangible
<b>Aprendizaje basado en el pensamiento</b>	Las <b>metodologías educativas innovadoras</b> dejan en un segundo plano el aprendizaje memorístico. Lo principal, sobre todo en este enfoque, es enseñar a trabajar y aprovechar la información recibida. Con tal fin, se enseña a contextualizar, relacionar, analizar, poner en común, argumentar... La información, de este modo, se convierte en conocimiento a disposición de la sociedad. Enseñas, por lo tanto, a pensar.

b)

## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LOS APRENDIZAJES

TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>Análisis de producciones</b>	Link del video: <a href="https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375644502125464837?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077">https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375644502125464837?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077</a>

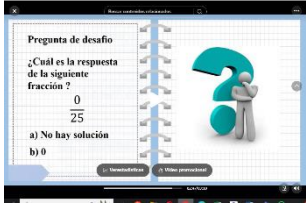
### APRENDIZAJE DISCIPLINAR

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:


**O.M.5.1.** Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

**O.M.5.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

### PLANIFICACIÓN

FECHA	CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Semana 1	Números Racionales	M.5.1.1. Comprender y representar números racionales en diferentes contextos.	I.M.5.1.1. Conoce acerca de la definición de los números racionales, con que letra se llegan a representar y que es lo que pasa cuando se divide para 0	<b>Aprendizaje colaborativo/Guía multimedia</b>  *El docente explica a través de la plataforma TikTok acerca de:  Introducción ¿Qué son los números racionales?  -El docente explica cómo se llegan a representar y con qué Simbología se utiliza para estos números	<b>Pregunta de desafío</b>  

ELABORADO POR DOCENTE:	REVISADO POR Coordinador/a ÁREA:	APROBADO POR VICERRECTOR/A:	APROBADO POR RECTOR/A:
Nombre: Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	Nombre: Lcda. Michelle López	Nombre:	Nombre:

Firma: 	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: lunes 3, de junio de 2024	Fecha: lunes 3, de junio de 2024	Fecha: lunes 3, de junio de 2024	Fecha: lunes 3, de junio de 2024



**UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR**

**“GENERACIÓN ALFA”**

COD. AMIE 17H044666

**AÑO LECTIVO:**

**2024 – 2025**

**RÉGIMEN COSTA - GALAPAGOS**

**PLANIFICACIÓN 2024**

**DATOS INFORMATIVOS**

<b>Nombre del docente:</b>	Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	<b>Área:</b>	Matemática	<b>Asignatura:</b>	Matemática
<b>Unidad didáctica:</b>	<b>1</b>	<b>Título de la unidad didáctica:</b>	Álgebra	<b>Números de días:</b>	3
<b>Grado/Curso:</b>	Noveno EGB	<b>Paralelos:</b>	A	<b>Fecha de inicio y de fin:</b>	7 de junio hasta 11 de junio

**PRIMER TRIMESTRE**

**VALORES Y EJES TRANSVERSALES**

**Valores:**

Respeto, tolerancia, humildad, sagacidad, tenacidad, responsabilidad, solidaridad, amabilidad, creatividad, honestidad, amistad, confianza, bondad, justicia, integridad

**Ejes transversales:**

- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática
- La protección del medio ambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

## COMPETENCIAS

Competencias matemáticas  Competencias comunicacionales  Competencias digitales  Competencias socioemocionales 

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS / METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

c)

ESTRATEGIA DIDACTICA	CARACTERISTICAS
<b>Aprendizaje basado en proyectos</b>	Esta poderosa <b>metodología activa fomenta</b> la adquisición de conocimientos y habilidades a través de un enfoque conectado y del mundo real. Consiste, así, en enfrentar a los estudiantes a proyectos en los que hay que dar respuesta a problemas de la vida real. El objetivo del docente es que los estudiantes resuelvan problemas específicos. A través del <b>aprendizaje basado en proyectos</b> , el estudiante desarrolla su pensamiento crítico, la comunicación, la resolución de problemas y las habilidades de colaboración.
<b>Aprendizaje cooperativo</b>	El <b>aprendizaje cooperativo</b> se basa en reunir a los estudiantes por grupos que influirán positivamente en el desarrollo global del aprendizaje.
<b>Aprendizaje basado en competencias</b>	El pensamiento de partida es aquello de saber para obrar. El objetivo no es solo es transmitir conocimientos, sino sobre todo desarrollar habilidades y consolidar métodos de trabajo. Para ello, centrándose siempre del currículo

	académico, partiendo de un <b>proceso de aprendizaje basado en competencias</b> que se enfocan las clases de manera alternativa, con una dimensión más práctica y tangible.
<b>Aprendizaje basado en el pensamiento</b>	Las <b>metodologías educativas innovadoras</b> dejan en un segundo plano el aprendizaje memorístico. Lo importante, sobre todo en este enfoque, es enseñar a procesar y utilizar los mensajes recibidos. Para ello, enseñamos a los estudiantes a contextualizar, conectar, analizar, compartir y argumentar. La información se convierte en conocimiento que las personas pueden utilizar. Por lo tanto, aprenderás a pensar.

d)

## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LOS APRENDIZAJES

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Análisis de producciones	Link de los videos: <a href="https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375745519311752453?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077">https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375745519311752453?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077</a>


## APRENDIZAJE DISCIPLINAR

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:


**O.M.5.1.** Desarrollar soluciones innovadoras a situaciones nacionales y del mundo real utilizando funciones básicas de varios números, y utilizando modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos matemáticos formales e informales, incluyendo: a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

**O.M.5.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

## PLANIFICACIÓN

FECHA	CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Semana 2	Números Racionales	M.5.1.1 Comprender como el estudiante debe ser capaz de realizar correctamente operaciones con fracciones y decimales, respetando las reglas de los números racionales y utilizando los algoritmos apropiados.	I.M.5.1.1. Realiza correctamente la suma, resta de fracciones con el mismo o diferente denominador. Multiplica y divide fracciones correctamente, simplificando los resultados cuando es necesario y la comparación de dos fracciones	<b>Aprendizaje colaborativo</b> *El docente explica a través de la plataforma TikTok acerca de cómo llega a realizar las operaciones fundamentales con números racionales, dentro de ellos se encuentra la adición, sustracción, multiplicación y división además de eso el docente indicará sobre la comparación entre dos fracciones.	<b>Pregunta de desafío</b> 



<b>ELABORADO POR DOCENTE:</b>	<b>REVISADO POR Coordinador/A ÁREA:</b>	<b>APROBADO POR VICERRECTOR/A:</b>	<b>APROBADO POR RECTOR/A:</b>
Nombre: Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	Nombre: Lcda. Michelle Lopez	Nombre:	Nombre:
Firma: 	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024





**UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR**

**“GENERACIÓN ALFA”**

COD. AMIE 17H044666

**AÑO LECTIVO:**

**2024 – 2025**

**RÉGIMEN COSTA -**

**GALAPAGOS**

**PLANIFICACIÓN 2024**

**DATOS INFORMATIVOS**

<b>Nombre del docente:</b>	Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	<b>Área</b>	Matemática	<b>Asignatura:</b>	Matemática
<b>Unidad didáctica:</b>	<b>1</b>	<b>Título de la unidad didáctica:</b>	Álgebra	<b>Números de días:</b>	3
<b>Grado/Curso:</b>	Noveno EGB	<b>Paralelos:</b>	A	<b>Fecha de inicio y de fin:</b>	7 de junio hasta 11 de junio

**PRIMER TRIMESTRE**

**VALORES Y EJES TRANSVERSALES**

**Valores:**

Respeto, tolerancia, humildad, sagacidad, tenacidad, responsabilidad, solidaridad, amabilidad, creatividad, honestidad, amistad, confianza, bondad, justicia, integridad.

**Ejes transversales:**

- La interculturalidad
- La formación de una ciudadanía democrática
- La protección del medio ambiente
- El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes
- La educación sexual en los jóvenes

## COMPETENCIAS

Competencias matemáticas  Competencias comunicacionales  Competencias digitales  Competencias socioemocionales 

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS / METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	CARACTERÍSTICAS
<b>Aprendizaje basado en proyectos</b>	<p>Esta <b>metodología activa fomenta</b> la adquisición de conocimientos y competencias mediante planteamientos vinculados a la vida real. Consiste, así, en enfrentar a los alumnos a proyectos en los que hay que dar respuesta a problemas reales.</p> <p>El objetivo del docente es hacer trabajar a los estudiantes sobre un problema específico. A través del <b>aprendizaje basado en proyectos</b>, el alumno estimula su pensamiento crítico, la comunicación, la resolución de problemas y la colaboración.</p>
<b>Aprendizaje cooperativo</b>	<p>El <b>aprendizaje cooperativo</b> consiste en agrupar a los alumnos por grupos que influirán positivamente en el desarrollo global del aprendizaje.</p> <p>Los impulsores de este método destacan que trabajar en equipo tiene tres principales ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la atención.</li> <li>• Incrementa la implicación.</li> <li>• Potencia la adquisición de conocimientos.</li> </ul>

<b>Aprendizaje basado en competencias</b>	El concepto de partida es aquello de saber para obrar. El objetivo no es solo proporcionar conocimientos sino, sobre todo, desarrollar habilidades y consolidar hábitos de trabajo. Para ello, partiendo siempre del currículo académico, a partir de un <b>proceso de aprendizaje basado en competencias</b> se enfocan las clases de manera alternativa, con una dimensión más práctica y tangible
<b>Aprendizaje basado en el pensamiento</b>	Las <b>metodologías educativas innovadoras</b> dejan en un segundo plano el aprendizaje memorístico. Lo principal, sobre todo en este enfoque, es enseñar a trabajar y aprovechar la información recibida. Con tal fin, se enseña a contextualizar, relacionar, analizar, poner en común, argumentar... La información, de este modo, se convierte en conocimiento a disposición de la sociedad. Enseñas, por lo tanto, a pensar.

e)

## 1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EDUCATIVA DE LOS APRENDIZAJES

TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>Análisis de producciones</b>	Link de los videos: <a href="https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375745519311752453?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077">https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos/video/7375745519311752453?is_from_webapp=1-&amp;-sender_device=pc-&amp;-web_id=7238767987339331077</a>

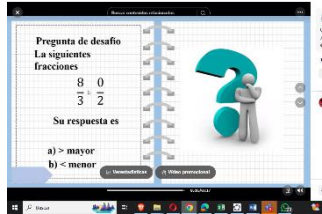
## 2. APRENDIZAJE DISCIPLINAR

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:


**O.M.5.1.** Perfeccionar soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

**O.M.5.2.** Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

## PLANIFICACIÓN

FECHA	CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Semana 3	Números Racionales	M.5.1.1 Comprender como el estudiante debe ser capaz de realizar correctamente operaciones con fracciones y decimales, respetando las reglas de los números racionales y utilizando los algoritmos apropiados.	I.M.5.1.1. Realiza correctamente la suma, resta de fracciones con el mismo o diferente denominador. Multiplica y divide fracciones correctamente, simplificando los resultados cuando es necesario y la comparación de dos fracciones	<b>Aprendizaje colaborativo</b> *El docente explica a través de la plataforma TikTok acerca de cómo llega a realizar las operaciones fundamentales con números racionales, dentro de ellos se encuentra la adición, sustracción, multiplicación y división además de eso el docente indicará sobre la	<b>Pregunta de desafío</b> 




				comparación entre dos fracciones.	
--	--	--	---	-----------------------------------	--

### 3. APRENDIZAJE INTEGRADOR O INTERDISCIPLINAR (EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE)

#### Ejercicio de aplicación

Resolver diez ejercicios de cada caso de factorización según corresponda.

ELABORADO POR DOCENTE:	REVISADO POR Coordinador/A ÁREA:	APROBADO POR VICERRECTOR/A:	APROBADO POR RECTOR/A:
Nombre: Lcdo. Jefferson David Ruiz Quiroz	Nombre: Lcda. Michelle López	Nombre:	Nombre:
Firma: 	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024	viernes, 07 de junio de 2024

## Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). *Estadística para administración y economía*. Cengage Learning Editores, S.A.
- Aguiar, B., Velázquez, R., & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista espacios*, 40(2). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf>
- Alvarez Tinajero, N. M., Rivadeneira Flores, J. O., & Montero Zambrano, S. (2022). Las Dificultades en la enseñanza-aprendizaje de la estadística y probabilidad: Una perspectiva de estudiantes. *Ecos de la Academia-Universidad Técnica del Norte*, 8(16), 81-97. doi:<https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v8i16.772>
- Amores, A. (12 de Febrero de 2020). Obtenido de <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/las-nuevas-tecnologias-como-factor-de-motivacion/>
- Araújo, C. (2005). *La incultura estadística en nuestra sociedad: Necesidad de revisar la enseñanza de la estadística básica*. Obtenido de <https://www.mat.uc.cl/archivos/OLD/archivos/File/SOBRE.DOCENCIA/A01.pdf>
- Arias Esparza, L. C., & Tiuquina Morocho, V. N. (2022). Aplicación de la teoría APOE en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística inferencial en la carrera de estadística de la ESPOCH, periodo abril- agosto 2022. *Aplicación de la teoría APOE en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística inferencial en la carrera de estadística de la ESPOCH, periodo abril- agosto 2022*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19905>
- Arias Esparza, L. C., & Tiuquina Morocho, V. N. (2022). *Aplicación de la teoría APOE en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estadística inferencial en la carrera de estadística de la ESPOCH, periodo abril-agosto 2022*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19905>
- Ausubel. (2019). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico. 37-43. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>

- Ayarza Malqui , J. E. (2019). *Teorías del aprendizaje en la educación*. Universidad Nacional de Tumbes. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/1389>
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Granada: Universidad de Granada., Granada:
- Batanero, C. (2009). Retos para la formación estadística de los profesores. *Actas do II Encontro de probabilidades e estatística na escola*, 52-71. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46646545/retos\\_para\\_la\\_formacin\\_estadstica\\_de\\_los20160620-30468-ri0i2w-libre.pdf?1466431445=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRetos\\_para\\_la\\_formacion\\_estadistica\\_de\\_l.pdf&Expires=1720814921&Signature=](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46646545/retos_para_la_formacin_estadstica_de_los20160620-30468-ri0i2w-libre.pdf?1466431445=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRetos_para_la_formacion_estadistica_de_l.pdf&Expires=1720814921&Signature=)
- Bautista-Díaz , M. L., Victoria-Rodríguez, E., Vargas-Estrella , L. B., & Hernández-Chamosa, C. C. (2020). Pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas: su clasificación, objetivos y características. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 9(17), 78-81. doi:<https://doi.org/10.29057/icsa.v9i17.6293>
- Betancourt, J., & Sanchez, T. (8 de Julio de 2018). *PaginasWebGratis*. Obtenido de <https://numerosmatematicos.es.tl/Adicion-en-Q.htm>
- Bojórquez Molina, J. A., López Aranda, L., Hernández Flores, M. E., & Jiménez López, E. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. In *11th LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity"* August, 14-16. Obtenido de <https://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- Caballero-Cifuentes, L. J., Morales-Romero, G. P., Trinidad-Loli, N. L., & Quispe-Andía, A. (2021). Winstats en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de informática de la Universidad Enrique Guzmán y Valle-Perú. *INNOVA Research Journal*, 6(3.2), 32-46. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2.2021.1867>
- Carreón , D. (8 de Febrero de 2020). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TvLbbFKIfEw>
- Castaño Arbeláez, N., & García Castro\*, L. (2014). Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria. 123-158. Obtenido

de

file:///C:/Users/DAVID/Downloads/cangulomuoz,+Gestor\_a+de+la+revista,+Magistro+Vol.+8+No.+16-Dificultades.pdf

- Castro Pérez , F. (2022). *Probabilidad y estadística*. Klik. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YylAEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=estad%C3%ADstica+inferencial+concepto&ots=aJMbcL9UuK&sig=BpZYX IYAUqRQDYTtc4isLdRa3bs#v=onepage&q&f=true>
- Contento Rubio , M. R. (2019). *Estadística con aplicaciones en R*. UTADAO. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12010/21660>
- Contreras, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, VI(10), 130-140. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960870014/html/>
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Gonzalez, L. A., Tablada, E. M., Díaz, M., Robledo, C. W., & Balzarini, M. G. (2005). *Estadística para las Ciencias Agropecuarias*. EDICIÓN ELECTRÓNICA.
- Donoso , G. (2024). Empoderando el aprendizaje personalizado: Math solver como apoyo a aula invertida para estudiantes adultos vespertinos. *revista.info*, 1-5. Obtenido de <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/3076/1902>
- Duarte Enríquez, B. A. (2023). *Desarrollo de una guía con el software MATLAB para el aprendizaje de derivadas reales*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11642>
- Ernesto, L. (2016). Propuesta de estrategia didáctica sobre números racionales. 20-30. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/propuesta-de-estrategia-didctica-sobre-nmeros-racionales-66251824/66251824>
- Fonseca, P. (9 de Julio de 2019). *¿Qué es GeoGebra?* Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017-6-6-geogebra-para-la-enseanza-de-las-matematicas/>
- García Muñoz, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. *Centro Universitario Santa Ana*, I(1), 1-47. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55733407/Garcia\\_Munoz\\_El\\_cuestionario\\_como...-libre.pdf?1517953089=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEL\\_CUESTIONARIO\\_COMO\\_INSTRUMENTO\\_DE\\_INVE.pdf&Expires=1721283693&Signature=XQU5CI5GKEZWejbdzF9-vHOYc](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55733407/Garcia_Munoz_El_cuestionario_como...-libre.pdf?1517953089=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEL_CUESTIONARIO_COMO_INSTRUMENTO_DE_INVE.pdf&Expires=1721283693&Signature=XQU5CI5GKEZWejbdzF9-vHOYc)



- González, A., & Arnal, A. (2020). Dificultades de maestros en formación integrando. *ACTA SCIENTIAE*. Obtenido de [https://zaguan.unizar.es/record/110589/files/texto\\_completo.pdf](https://zaguan.unizar.es/record/110589/files/texto_completo.pdf)
- Guerrero, F., & Mateo, R. (2021). Metodologías de aprendizaje para ejecutivos. Análisis comparativo del aprendizaje social y del método del caso. *Academia y Virtualidad*, 14(2), 57-74. doi:<https://doi.org/10.18359/ravi.5388>
- Héctor, E. (17 de Agosto de 2014). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/conjunto-de-nmeros-rationales-38076837/38076837>
- Irua Irua, J. E. (2022). Importancia de las guías didácticas en la Educación a Distancia. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, 10(13), 43-49.
- Izquierdo Carrasco, A. (julio de 2021). *Propuesta de Metodología basada en contenidos audiovisuales*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/49730/TFM-G1415.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. (2011). Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. ¿Transformación educativa? *Redalyc*, III(2), 7-8.
- Iturriaga Granado, M., Martínez Bureba, S., Sáez López, Á., Sánchez Cañada, M. F., Sedano Labrador, E., & Tomé Cámara, E. (20 de Diciembre de 2021). *TIK TOK COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EL AULA*. Obtenido de <https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/6375/Iturriaga-Martinez-Saez-Sanchez-Sedano-Tome.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Krishnamurti, J. (2019). *Sobre la educación*. Editorial Kairós.
- Lagua Pilco, E. N. (2021). Metodología activa para el aprendizaje de la estadística de los estudiantes de segundo de bachillerato de la U. E. Honorato Vásquez. *Metodología activa para el aprendizaje de la estadística de los estudiantes de segundo de bachillerato de la U. E. Honorato Vásquez*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34881>
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. PEARSON EDUCACIÓN.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/UEC/Site-](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/UEC/Site-)

- 1/documentos/mat2consultaG2/Libros/Estadistica%20aplicada%20a%20los%20negocios%20y%20la%20economia.pdf
- Llanga Vargas, E. F., Murillo Pardo, J. J., Panchi Moreno, K. P., Paucar Paucar, M. M., & Quintanilla Orna, D. T. (06 de 2019). *Eumed.net*. Obtenido de La motivación como factor en el aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/motivacion-aprendizaje.html>
- Luy Montejó, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el. *Scielo*, 353 - 383. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>
- Machado, D. (15 de Junio de 2024). *Números racionales*. Obtenido de <https://flamath.com/numeros-rationales#propiedades-de-los-numeros-rationales>
- Mejía, E. (16 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/propiedades-de-la-multiplicacin-de-nmeros-rationales/90985996>
- Meneses Vazquez, L. (Marzo de 2023). Tik Tok como recurso para el Aprendizaje Matemático en Telesecundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplina*, VII(2), 17. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5772/8736>
- Mercante, V. (7 de Junio de 2020). *Lars Own*. Obtenido de <https://educacion.sanjuan.edu.ar/mesj/LinkClick.aspx?fileticket=oYOW2Jo8L8g%3D&tabid=677&mid=1740#:~:text=Una%20expresi%C3%B3n%20decimal%2C%20es%20la,las%20exactas%20y%20las%20peri%C3%B3dicas.>
- Molina, S. (2024 de Octubre de 2024). *smartick*. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/matematicas/algebra/ubicar-numeros-la-recta-numerica/>
- Morales, P., Saavedra, E., Salas, G., & Cornejo, C. (2019). *Toda Materia*. Obtenido de <https://www.todamateria.com/aprendizaje>.
- Moreno Verdejo, A., & Vallecillos Jiménez, A. (2001). Influencia del nivel escolar y el contexto en el conocimiento informal de conceptos inferenciales. *In Investigación en educación matemática: Quinto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, 189-198.
- Morinigo, I., & Fenner, I. (2021). Teorías del aprendizaje. *Minerva Magazine of Science*, 9(2), 1-36. Obtenido de <http://www.minerva.edu.py/archivo/13/9/TEOR%C3%8DAS%20DEL%20APRENDIZAJE%20DR%20CARLINO,%20DR%20ISMAEL%20.pdf>

- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y diseños de investigación cuantitativa*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Gloria-Mousalli/publication/303895876\\_Metodos\\_y\\_Disenos\\_de\\_Investigacion\\_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gloria-Mousalli/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf)
- Niño Ramírez, K. N., Triana Solórzano, L. M., & Tovar Fuquen, Y. M. (2022). Guías de aprendizaje de estadística probabilística. *Guías de aprendizaje de estadística probabilística*. Universidad Cooperativa de Colombia,, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/45576>
- Núñez, P. (8 de Junio de 2020). *catamarca.edu*. Obtenido de [https://www.catamarca.edu.ar/plataforma\\_educativa/wp-content/uploads/2020/03/cartilla-3-nes-Matematica-Prof-Nu%C3%B1ez.pdf](https://www.catamarca.edu.ar/plataforma_educativa/wp-content/uploads/2020/03/cartilla-3-nes-Matematica-Prof-Nu%C3%B1ez.pdf)
- Obregon, N. (8 de Junio de 2017). *Webcolegio*. Obtenido de <https://www.webcolegios.com/file/c0347a.pdf>
- Orellana Campoverde, J. Á., & Erazo Álvarez, J. C. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones Docentes. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, IV(8), 2-21. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976661>
- Ortega Toapanta, L. M. (2021). *Rol del Educador en los Procesos de Aprendizaje Virtual*. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4508/1/ORTEGA%20TOAPANTA%20LIGIA%20MARGOTH.pdf>
- Ortega, M. (14 de Febrero de 2023). *MigueMath*. Obtenido de <https://miguemath.com/2023/02/14/adiciones-y-sustracciones-con-numeros-rationales/>
- Ortiz Acuña, J., & Lopez Sevilla, G. (2021). Mobile-learning como estrategia de refuerzo académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. *Explorador Digital*, V(4), 21. Obtenido de <https://www.cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/1877/4598>
- Oviedo Millones, T. S., Souza de Alencar, E., & Bueno, S. (2012). Dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de la Estadística: comparación de investigaciones de Perú y Brasil entre los años 2009 a 2017. *Research, Society and Development*, 10(12), 1-17. Obtenido de <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19975>


- Pilco Cudco, M. F., & Riera Quito, C. G. (2014). *DISEÑO, ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UNA GUÍA METODOLÓGICA, CON ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA PARA EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2677>
- Pino Torrens, R. E., & Urías Arbolaez, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿ Nueva estrategia?. *Revista Cientific*, 5(18), 371-392. doi: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Pobea Reyes, M. (18 de 07 de 2024). *Reyes, M. P. (2015). La encuesta*. Obtenido de <http://files.sld.cu/bmn/files/2015/01/laencuesta.pdf>.
- Posso Pacheco, R. J., Barba Miranda, L. C., & Otáñez Enríquez, N. R. (2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(1), 117-133. doi:<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i1.1229>
- Rodríguez Bustamante, A., López Arboleda, G. M., Bañol López, W., & Córdoba Quintero, L. F. (2021). Educación, Familia y Escuela: Trazas sobre Ética y Estética. *Revista gestión de las personas y tecnología*, 14(40), 14(40), 60-77. doi:<http://dx.doi.org/10.35588/gpt.v14i40.4864>
- Rodríguez Rey, R., & Cantero García , M. (2020). Albert Bandura. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*(384), 72-76. doi:<https://doi.org/10.14422/pym.i384.y2020.011>
- Rodríguez Rodríguez, A. (2022). SISTEMA INTELIGENTE PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DOCENTES MEDIANTE UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA. *PENTA CIENCIAS, IV(2)*.
- Rodríguez, N., Montañez, G., & Rojas, I. (2010). Dificultades en contenidos de estadística inferencial en alumnos universitarios. Estudio Preliminar. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, 2(1), 57-73. Obtenido de <https://exactas.unca.edu.ar/riecyt/VOL%202%20NUM%201/Archivos%20Digitales/Doc%20RIECyT%20V2-1-3.pdf>
- Romero , H. (2 de Agosoto de 2021). *andro4all*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/andro4all/tiktok/cuales-normas-de-tiktok-dice-que-no-reuno-los-requisitos>


- Sacoto Almeida, S. (2023). La pizarra digital como herramienta de aprendizaje en el área de matemáticas. *Revista de Medios y Educación*, 1-18. Obtenido de <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/248/973>
- Silva Gutiérrez, F. (2024). El TikTok como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas. *Reicomunicar*, VII(13), 13. Obtenido de <https://www.reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/239/399>
- Silverio, M. (25 de Octubre de 2024). *PRIME WEB*. Obtenido de <https://www.primeweb.com.mx/tiktok-estadisticas#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1ntos%20usuarios%20tiene%20TikTok%20en,en%20octubre%20de%202024.>
- Sinchiguano Tandazo, J. (2023). *repositorio.uta*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2fcd4d92-92bc-44e9-8032-6845baba4da7/content>
- Torres, A. (13 de Diciembre de 2019). *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiamente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
- Vargas Flores, J., & Ibáñez Reyes, E. J. (2019). La enseñanza del conductismo en la escuela nacional de estudios profesionales Iztacala en sus inicios: una revisión. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 22(1), 694-706.
- Vargas, J. (8 de Junio de 2024). Números Racionales Ubicación Gráfica y Orden. Colombia. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_7sHZSXM09Q](https://www.youtube.com/watch?v=_7sHZSXM09Q)
- Vargas, K., & Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), 555-575. doi:<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Vega Lugo, N., Flores Jiménez, R., Froles Jiménez, I., Hurtado Vega , B., & Rodríguez Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. doi: <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales , J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15). Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/236413540>
- Velázquez, A. (6 de Junio de 2019). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-empirica/>

- Villena Zapata, L. I. (2015). Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de Administración en el curso de Estadística Aplicada de la universidad Privada del Norte semestre 2014–II. *Uso de videos MegaStat para mejorar el rendimiento académico de los alumnos de Administración en el curso de Estadística Aplicada de la universidad Privada del Norte semestre 2014–II*. Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2308>
- Zambrano Quiroz, D. L., & Zambrano Quiroz, M. S. (2019). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en la educación superior: consideraciones teóricas. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(1), 213-228. Obtenido de <https://refcale.uileam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2750>
- Zapata Cardona, L. (2011). ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística? *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(33), 234-247. Obtenido de <http://34.231.144.216/index.php/RevistaUCN/article/view/4>

## ANEXOS

### Anexo 1: Cuestionario de la prueba objetiva

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICA Y LA FÍSICA  
NÚMEROS RACIONALES

CURSO \_\_\_\_\_ PARALELO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Les damos la más cordial bienvenida a esta prueba. Agradecemos su puntualidad y disposición para participar en esta evaluación.

Antes de comenzar, les recordamos algunas instrucciones importantes:

- Lea detenidamente las preguntas antes de responder
- La prueba consta de 10 preguntas con 4 opciones de selección múltiple cada una, encierre solo una respuesta.
- Debe utilizar esfero de color azul
- Los ejercicios planteados serán resueltos en la misma hoja de la prueba
- No se aceptará manchas o tachones

1) ¿Cómo se puede representar los números racionales?

- a) Los números racionales se pueden representar mediante una fracción  $\frac{a}{b}$ , donde a y b son números enteros y b es distinto de 0
- b) Los números racionales se pueden representar mediante una fracción  $\frac{b}{a}$ , donde a y b son números naturales y b es distinto de 0
- c) Los números racionales se pueden representar mediante una fracción  $\frac{a}{b}$ , donde a y b son números racionales y b es distinto de 0
- d) Los números racionales se pueden representar mediante una fracción  $\frac{a}{b}$ , donde a y b son números reales y b es igual a 1

2) ¿Con qué simbología se representa al conjunto de los números racionales?

- a) N
- b) Z
- c) Q
- d) R

## Anexo 2: Indicaciones generales de la prueba Pretest

The image shows a Zoom meeting window at the top and a Microsoft Word document at the bottom. The Zoom window displays a grid of participants, including Willy Santiago Cortez Navarrete, Matthew Snyder Jaima Carpio, Izan García Montiel, Dilan Alejandro Arteaga Fuel, Ismael David Martínez Almeida, Iker Yamil Ríos Tamay, Alice Julia Hurtado Zambrano, Alexander Abdíel Beltrán Her..., Victoria Valentina Sancho Revelo, Norelle Fernanda Solórzano Mejía, and Joel Alberto Patiño Murillo. The Word document is titled 'PRETEST imprimir - Word' and contains the following text:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICA Y LA FÍSICA  
NÚMEROS RACIONALES  
CURSO \_\_\_\_\_ PARALELO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

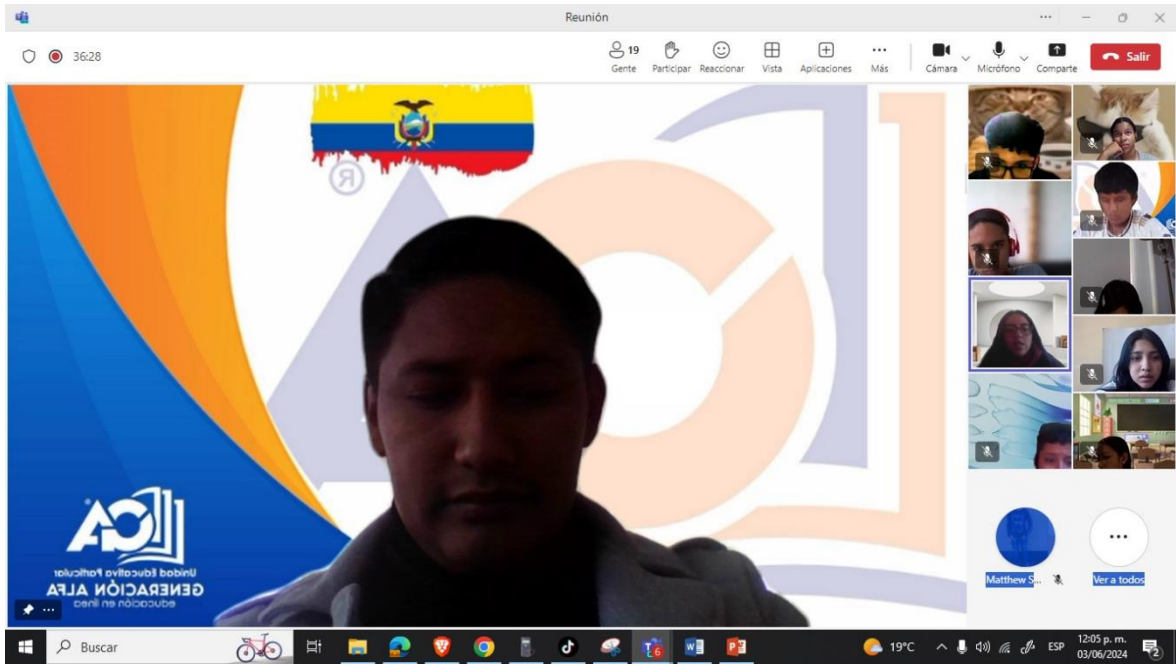
Les damos la más cordial bienvenida a esta prueba. Agradecemos su puntualidad y disposición para participar en esta evaluación.

Antes de comenzar, les recordamos algunas instrucciones importantes:

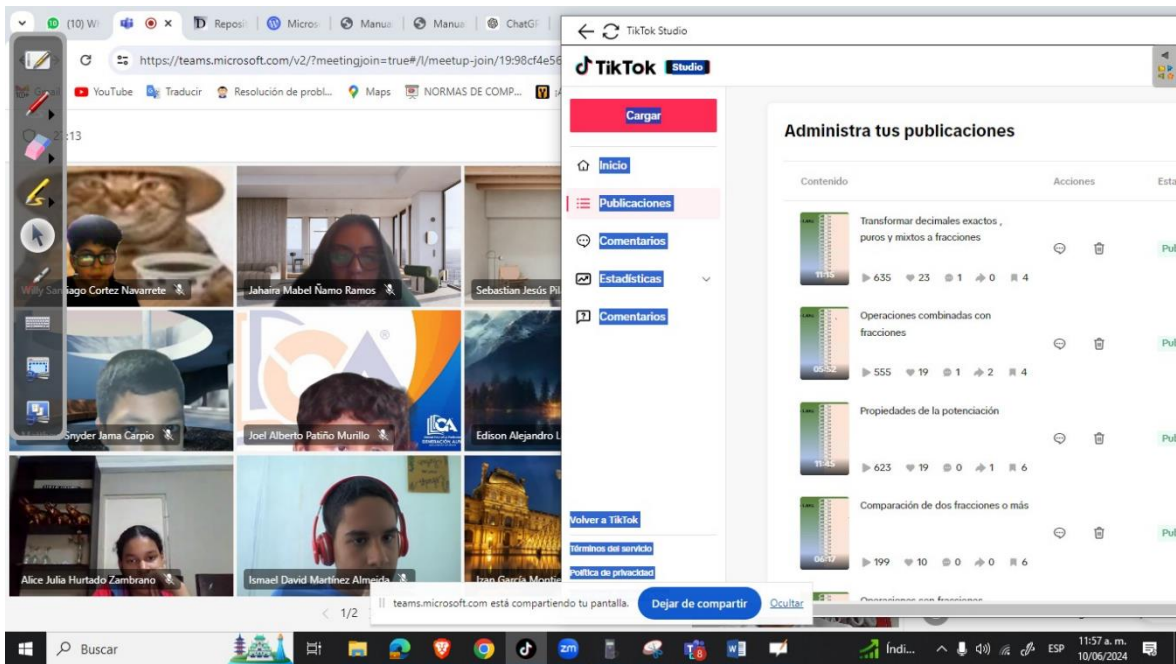
- Lea detenidamente las preguntas antes de responder
- La prueba consta de 10 preguntas con 4 opciones de selección múltiple cada una, encierre solo una respuesta.
- Debe utilizar esfero de color azul
- Los ejercicios planteados serán resueltos en la misma hoja de la prueba
- No se aceptará manchas o tachones

1) ¿Cómo se puede representar los números racionales?





**Anexo 3:** Presentación de los videos elaborados en TikTok para refuerzo académico



https://teams.microsoft.com/v2/?meetingjoin=true#/m/...

TikTok Studio

Cargar

Administra tus publicaciones

Subtítulo: Números Racionales

Para poder comparar dos fracciones debemos tomar en cuenta los siguientes signos

$>$  mayor  
 $<$  menor  
 $=$  igual

Ejemplos

$$\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$$

$$\frac{7}{2} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{8}{6}$$

10  
 11  
 10

2:42 / 6:17

Volver a TikTok

Representación de una fracción mediante una gráfica en una recta...

Publicado Jun 1, 2024 7:4

1/2 teams.microsoft.com está compartiendo tu pantalla. Dejar de compartir Ocultar

Buscar 18°C ESP 11:58 a.m. 10/06/2024

https://teams.microsoft.com/v2/?meetingjoin=true#/m/meetup-join/19:98cf4e56d3d547f993c20caaac3fc943@thread.tacv2...

TikTok Studio

Cargar

Administra tus publicaciones

Subtítulo: Números Racionales

Para poder realizar operaciones con potencias se debe tener en cuenta algunas propiedades de potenciación

Potencia sobre potencia

$$\left(\frac{8}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{8}{5}\right)^6$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}^{-1}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2$$

7:48 / 11:45

Finalizar actualización

teams.microsoft.com está compartiendo tu pantalla. Dejar de compartir Ocultar

Buscar 18°C ESP 11:59 a.m. 10/06/2024

## Anexo 4: Aplicación del Post Test

The image shows a Zoom meeting interface with a TikTok Studio overlay. The TikTok video is titled "Administra tus publicaciones" and has a subtitle "Números Racionales". The video content includes:

- Subtítulo:** Números Racionales
- Para poder sumar y restar dos o más fracciones debemos observar si son fracciones homogéneas y heterogéneas**
- Fración Homogénea:** Es cuando el denominador de dos o más operaciones de suma y resta son lo mismo. Example:  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$
- Fración Heterogénea:** Es cuando el denominador de dos o más operaciones de suma y resta son distintos. Example:  $\frac{5}{4} - \frac{8}{4} + \frac{1}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$

The Zoom meeting shows several participants in a grid view. The system tray at the bottom indicates the time is 12:01 p.m. on 10/06/2024.

The image shows a Microsoft Word document titled "UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO". The document is for a test in the "CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICA Y LA FÍSICA" course, specifically on "NÚMEROS RACIONALES".

The document includes the following text:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICA Y LA FÍSICA**  
**NÚMEROS RACIONALES**

CURSO \_\_\_\_\_ PARALELO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Les damos la más cordial bienvenida a esta prueba. Agradecemos su puntualidad y disposición para participar en esta evaluación.


Antes de comenzar, les recordamos algunas instrucciones importantes:

- Lea detenidamente las preguntas antes de responder
- La prueba consta de 10 preguntas con 4 opciones de selección múltiple cada una, encierre solo una respuesta.
- Debe utilizar esfero de color azul

The document footer shows "Page 1 of 8", "384 words", "Spanish (Ecuador)", and "Editor Suggestions: Showing".



## Anexo 5: Fichas de validación del instrumento


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
 FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
 CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
Uñca por la Ciencia y el Saber

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**NOMBRE DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO**

**Tema:** Uso de TikTok como Herramienta de Refuerzo Pedagógico para el Aprendizaje de los Números Racionales

**Autor:** Jefferson David Ruiz Quiroz

**Objetivo de la investigación:** Determinar la incidencia de TikTok como herramienta de refuerzo pedagógico para el aprendizaje de los números racionales.


**Objetivos específicos:**

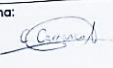
- Identificar los principales factores que generan el bajo aprendizaje de números racionales en los estudiantes de noveno año de EGB
- Realizar una propuesta de videos educativos mediante el uso de la red social "Tik Tok".
- Evaluar la contribución de herramienta tecnológica Tik Tok en el aprendizaje de números racionales en los estudiantes de noveno año

**Indicaciones:**  
 En el apartado "Criterios a evaluar" de entre las 5 opciones se le solicita marcar con una X la respuesta escogida de acuerdo con el siguiente detalle:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

En el apartado de "Aspectos Generales" y "Evaluación General" marque con una X la respuesta escogida entre las opciones presentadas.


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
 FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
 CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
Uñca por la Ciencia y el Saber

P R E G U N T A	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar)			
	ADECUACIÓN					PERTINENCIA								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
1				X					X					
2			X					X						
3			X					X						
4		X			X			X						
5		X			X			X						
6		X			X			X						
7		X			X			X						
8		X			X			X						
9		X			X			X						
10		X			X			X						
<b>ASPECTOS GENERALES</b>											SI	NO	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba.											X			
La secuencia de ítems es adecuada.											X			
El número de ítems es suficiente.											X			
<b>EVALUACIÓN GENERAL</b>														
											Excelente	Satisfactorio	Necesita mejorarse	Inadecuado
Validez del instrumento											X			
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO</b>														
Validado por: M <sup>g</sup> Cristian Carrasco											Firma: 			
Cargo: Docente UMACH											Fecha: 27/05/2024			
C.I. 1002433788											Cel. 0917432795			

## Anexo 6: Link y QR de la página de TikTok Matemática para todos

[https://www.tiktok.com/@matematicas\\_paratodos?is\\_from\\_webapp=1-&-sender\\_device=pc](https://www.tiktok.com/@matematicas_paratodos?is_from_webapp=1-&-sender_device=pc)

