



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

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

Covid19 y rendimiento académico en matemática en estudiantes de la unidad  
educativa “25 de enero” periodo octubre 2018 – junio 2021

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

**Autor:**

Huaraca Pilco Juan Carlos

**Tutor:**

MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando

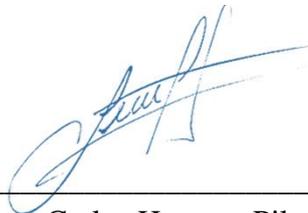
Riobamba, Ecuador. 2022

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Juan Carlos Huaraca Pilco, con cédula de ciudadanía 0604663922, autor del trabajo de investigación titulado: COVID19 Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “25 DE ENERO” PERIODO OCTUBRE 2018 – JUNIO 2021, 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 de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 27 días del mes de septiembre de 2022



---

Juan Carlos Huaraca Pilco  
C.I: 0604663922

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL DOCENTE TUTOR**

Quien suscribe, ILBAY CANDO JHONNY PATRICIO catedrático adscrito a la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: COVID19 Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “25 DE ENERO” PERIODO OCTUBRE 2018 – JUNIO 2021, bajo la autoría de JUAN CARLOS HUARACA PILCO; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 27 días del mes de septiembre de 2022.



---

Ilbay Cando Jhonny Patricio  
C.I: 0604650762

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación COVID19 Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “25 DE ENERO” PERIODO OCTUBRE 2018 – JUNIO 2021, presentado por JUAN CARLOS HUARACA PILCO, con cédula de identidad número 0604669322, bajo la tutoría de MsC. ILBAY CANDO JHONNY PATRICIO; 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, el 18 de noviembre del 2022 en Riobamba a la fecha de su presentación.

Presidente del Tribunal de Grado  
Mgs. Laura Muñoz

  
-----

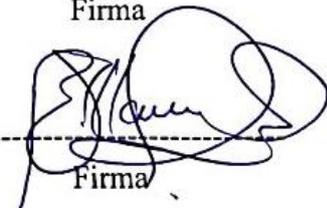
Firma

Miembro del Tribunal de Grado  
Mgs. Norma Allauca

  
-----

Firma

Miembro del Tribunal de Grado  
PhD. Roberto Villamarín

  
-----  
Firma

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **HUARACA PILCO JUAN CARLOS** con CC: **0604663922**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **Y TECNOLOGÍAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“COVID19 Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “25 DE ENERO” PERIODO OCTUBRE 2018 – JUNIO 2021”**, cumple con el 4 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **OURIGINAL**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 07 de noviembre de 2022



---

Ilbay Cando Jhonny Patricio  
C.I: 0604650762

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, quisiera expresar mi gratitud a Dios y a mis padres, por darme fuerza y sabiduría para completar esta etapa de mi vida.

A la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) y los docentes de la carrera de ciencias experimentales: matemáticas y física por brindarnos conocimientos y asesoría para nuestro crecimiento profesional.

**HUARACA PILCO JUAN CARLOS**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi infinito agradecimiento a mi único y gran Dios, quien nos da vida, salud y sabiduría para llevar a cabo sus planes y propósitos en nuestras vidas, a mi tutor Msc. Ilbay Cando Jhonny Patricio, con paciencia, dedicación y perseverancia, aportó los conocimientos necesarios para orientar el desarrollo de mi proyecto de investigación.

A la máxima autoridad y docentes de la Unidad Educativa “25 de enero” por las facilidades y el apoyo brindado.

Finalmente, a todas las personas, compañeros y amigos que me han apoyado, de su tiempo, información y hecho posible este proyecto.

**HUARACA PILCO JUAN CARLOS**

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA .....</b>	<b>1</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTORÍA.....</b>	<b>2</b>
<b>DICTAMEN FAVORABLE DEL DOCENTE TUTOR.....</b>	<b>3</b>
<b>CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>4</b>
<b>CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....</b>	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>12</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
1.1. Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema .....	18
1.3 Formulación del Problema.....	19
1.4 Preguntas Directrices .....	19
1.5 Justificación .....	19
1.6 Objetivos.....	20
1.6.1 Objetivo General .....	20
1.6.2 Objetivos Específicos.....	20
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>21</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>21</b>
2.1 Estado del arte.....	21
2.2 Fundamentación Teórica.....	22
2.2.1 Covid-19.....	22
2.2.2 Afectaciones del Covid-19 en la educación a nivel mundial .....	22
2.2.3 La educación en tiempos de la pandemia de Covid-19.....	22
2.2.4 Características de una educación no presencial .....	23

2.2.5	Impacto psicológico y socioemocional en la comunidad educativa .....	24
2.2.6	Aprendizaje de matemáticas.....	26
2.2.7	La educación y aprendizaje de matemática durante la pandemia .....	26
2.2.8	Tecnologías en la educación y aprendizaje de matemática en la pandemia 26	
2.2.9	Nuevas promesas de tecnología en la educación .....	27
2.2.10	Herramientas digitales en el área de matemática .....	27
2.2.11	Herramientas digitales asincrónicas .....	29
2.2.12	Herramientas Digitales sincrónicas .....	29
2.2.13	Ventajas y desventajas de la educación virtual .....	29
2.2.14	Rendimiento académico .....	31
2.2.15	Tipos de rendimiento académico.....	31
2.2.16	Factores que afectan a los resultados del aprendizaje .....	32
<b>CAPÍTULO III .....</b>		<b>33</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>		<b>33</b>
3.1	Tipo de investigación .....	33
3.1.1	Según el enfoque .....	33
3.1.2	Según el lugar.....	33
3.1.3	Según el Tiempo.....	33
3.2	Diseño de la investigación .....	33
3.3	Nivel de investigación .....	33
3.4	Población y Muestra .....	34
3.4.1	Población.....	34
3.4.2	Muestra.....	34
3.5	Hipótesis .....	35
3.6	Métodos de análisis, y procesamiento de datos .....	35
<b>CAPITULO IV.....</b>		<b>37</b>
<b>4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>37</b>
4.1	Análisis del Rendimiento Académico ANTES de la Pandemia .....	37
4.1.1	Análisis Cuantitativo .....	37
4.1.2	Análisis Cualitativo .....	38
4.2	Análisis del Rendimiento Académico DURANTE la Pandemia.....	39
4.2.1	Análisis Cuantitativo .....	39
4.2.2	Análisis Cualitativo .....	41

4.3	Comparación del Rendimiento Académico ANTES-DURANTE.....	42
4.3.1	Análisis Cuantitativo.....	42
4.3.2	Análisis Cualitativo.....	43
4.4	Prueba de Hipótesis .....	44
4.5	Discusión .....	46
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>48</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>48</b>
5.1	Conclusiones.....	48
5.2	Recomendaciones .....	49
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>53</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Recursos didácticos empleados en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.	28
<b>Tabla 2</b>	Registros académicos por niveles de Antes y Durante la pandemia.....	34
<b>Tabla 3</b>	Análisis cuantitativo por niveles antes de pandemia.....	37
<b>Tabla 4</b>	Análisis cuantitativo por niveles durante la pandemia.....	39
<b>Tabla 5</b>	Análisis cuantitativo por niveles antes-durante la pandemia .....	42
<b>Tabla 6</b>	Prueba de Kolmogórov-Smirnov .....	44
<b>Tabla 7</b>	Prueba no paramétrica de Wilcoxon .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Decálogo del trabajo docente en tiempos de COVID 19 .....	25
<b>Figura 2</b>	Metodología para las pruebas de Hipótesis.....	36
<b>Figura 3</b>	Comparación de media antes de la pandemia por niveles .....	37
<b>Figura 4</b>	Análisis cualitativo por niveles antes de pandemia .....	38
<b>Figura 5</b>	Análisis cuantitativo de media por niveles durante la pandemia .....	40
<b>Figura 6</b>	Análisis cualitativo por niveles durante la pandemia.....	41
<b>Figura 7</b>	Análisis cualitativo del rendimiento académico antes y durante la pandemia.....	43
<b>Figura 8</b>	Comparación de medias Antes de la pandemia vs Durante la pandemia.....	46

## RESUMEN

La investigación sobre el Covid19 y rendimiento académico en matemática en estudiantes de la unidad educativa “25 de enero” periodo octubre 2018 – junio 2021, tuvo como objetivo general determinar el efecto del Covid-19 en el rendimiento académico en matemática en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura cantón Cañar, provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021; dado que la pandemia ocasionada por el Covid-19 tuvo un gran impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje obligando a docentes y estudiantes adaptarse a los nuevos modelos educativos. La investigación tuvo una metodología con enfoque cuantitativo de diseño no experimental de nivel descriptivo correlacional. Para la recolección de datos se recolectó 176 registros académicos de los estudiantes de bachillerato a partir de octubre 2018 hasta junio 2021, con 103 registros de antes de la pandemia y 73 registros de durante la pandemia aplicando un muestreo no probabilístico intencional; comprobando estadísticamente que el rendimiento académico en Matemáticas fue mayor durante la pandemia que antes de la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, dado que antes de la pandemia el rendimiento académico promedio fue de 7.51 mientras que durante de 8.36, resultado demostrado mediante la prueba de comparación de medias de Wilcoxon con un p-valor de 0.00009254 extremadamente significativo.

**Palabra clave:** Covid-19, matemática, educación, rendimiento, académico.

## ABSTRACT

The research on "COVID19 AND ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS IN STUDENTS OF THE EDUCATIONAL UNIT "25 DE ENERO" PERIOD OCTOBER 2018 - JUNE 2021" aimed to determine the effect of Covid-19 on the academic performance in mathematics in students of Baccalaureate of the "25 de Enero" Educational Unit, Ventura parish, Cañar canton, province of Cañar, period October 2018 – June 2021. Given that the pandemic caused by Covid-19 greatly impacted teaching and learning processes, forcing teachers and students to adapt to new educational models. The research had a quantitative approach methodology with a non-experimental design at a descriptive correlational level. For data collection, 176 academic records of high school students were collected from October 2018 to June 2021, with 103 records from before the pandemic and 73 records from during the pandemic applying intentional non-probabilistic sampling, statistically proving that the academic performance in Mathematics was higher during the pandemic than before the pandemic in the high school students of the "25 de Enero" Educational Unit, given that before the pandemic the average academic performance was 7.51 while during 8.36, a result demonstrated by the Wilcoxon comparison of means test with a p-value of 0.00009254 extremely significant.

*Keywords: Covid-19, mathematics, education, performance, academic.*



Reviewed by:

Mgs. Lorena Solís Viteri

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603356783

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como aspecto principal el estudio del covid19 y rendimiento académico en matemática en estudiantes de la unidad educativa “25 de enero” periodo octubre 2018 – junio 2021, teniendo en cuenta la actual situación que se ha vivido por la emergencia sanitaria causada por el COVID-19, generando a nivel mundial un sin número de afectaciones en el ámbito educativo, pero sobre todo en la forma de enseñar y aprender de los estudiantes, ya que de acuerdo a la situación presentada, la educación virtual se muestra como la opción que mejor se adapta a las medidas de aislamiento decretadas por los gobiernos.

La pandemia del covid-19 ha generado cambios dentro del sistema educativo, debido al cierre de las instituciones educativas por la implementación del aislamiento obligatorio. Para seguir con el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, se han visto en la necesidad de realizar sus actividades de forma virtual y que los estudiantes puedan adaptarse a estos cambios ocurridos en su entorno y continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, las diferentes fuentes utilizadas en este estudio permitirán tener una visión más amplia de cuáles son los resultados reales del aprendizaje y por qué una nueva modalidad, como la virtual, afecta directamente a este índice. A su vez, se emplearán métodos cuantitativos para justificar los hallazgos, aportes y recomendaciones de esta investigación.

La investigación se estructura de la siguiente manera:

**Capítulo I** presenta la contextualización e introducción del contenido, la cual está establecida por los antecedentes, problema, justificación y objetivos.

**Capítulo II** contiene el marco teórico con las variables de estudio, el fundamento científico y teórico.

**Capítulo III** contiene el marco metodológico del enfoque correspondiente a la investigación, con el tipo de investigación, modalidad, técnicas de recopilación de información y técnicas de análisis.

**Capítulo IV** presenta los resultados alcanzados, después de la recolección de la información con el debido procesamiento de la interpretación analítica obtenido de los registros de los estudiantes y posteriormente el análisis e interpretación de los resultados.

**Capítulo V** expresa las conclusiones y recomendaciones, que están basadas en los objetivos de la investigación, junto con la bibliografía ajustándose a las normas APA 7ma edición y los anexos de la investigación.

### **1.1. Antecedentes**

Quispe Napoleón (2020) en su estudio denominado: La competencia matemática y el rendimiento académico en la pandemia, planteó como objetivo contrastar la competencia matemática y el rendimiento académico en la pandemia, con una metodología que se ubica en el campo no experimental, con enfoque mixto apoyado en los tipos de investigación descriptiva, documental o bibliográfica y de campo, la población conformada por 193 estudiantes de los cinco paralelos de los décimos años de Educación General Básica de las dos secciones de la Unidad Educativa Ana Páez, por lo que no fue necesario realizar el cálculo de la muestra al ser una población pequeña, por lo tanto se tomó el total del universo de la población después del análisis de los resultados se llega a la conclusión que los estudiantes analizados presentan una baja cualidad de comprensión de las ciencias exactas como es la matemáticas, se afirma además en que los estudiantes, muestran temor ante el desarrollo de aprendizaje de esta materia, justamente por el desconocimiento que estos tienen sobre los diferentes procesos matemáticos que son necesarios para poder resolver los problemas que se les plantea en clase, no obstante las competencias matemáticas están condicionadas a la nueva realidad por la modalidad virtual debido al Covid-19, porque existe problemas en la conexión de internet y los estudiantes no estaban capacitados en función a plataformas virtuales usadas para el proceso enseñanza aprendizaje, finalmente se recomienda incentivar a los docentes el uso de materiales e instrumentos pedagógicos que ayuden a desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes, para despertar el interés por esta asignatura y el desarrollo cognitivo, que permita optimizar las competencias matemáticas y por ende mejorar el rendimiento académico, estimulando concretamente sus sentidos y así lograr captar en su interior los contextos que se enseñan, en la fijación de saberes matemáticos.

En línea con lo anterior Rivera Flores & Oto Toapanta (2021) desarrolló la investigación: La educación virtual y el rendimiento académico durante la pandemia del covid-19 en los estudiantes de primero bachillerato de la Unidad Educativa “San Alfonso” de la ciudad de Ambato, Ecuador con el fin de determinar la incidencia de la educación en línea en el rendimiento académico durante la pandemia del Covid-19 en los estudiantes de primero bachillerato de la Unidad Educativa “San Alfonso” basándose en un estudio de metodología cuantitativa con el uso de bibliografías y trabajo de campo, donde la investigación estableció la relación entre variables de aprendizaje virtual y rendimiento escolar mediante el análisis de la adaptación de estudiantes a la nueva modalidad a larga distancia utilizando TIC. El cual los estudiantes y docentes deben familiarizarse con el funcionamiento de las diversas herramientas de enseñanza que son fundamentales para el proceso de aprendizaje. A pesar de las dificultades y los diversos problemas que surgen tanto a los estudiantes como a los docentes para que puedan continuar con su labor educativa todo esto hace que se note un cambio significativo en el rendimiento académico por debajo de lo normal.

Para llevar a cabo esta investigación de enfoque cuantitativo de diseño no experimental de nivel descriptivo correlacional basado en técnicas y procedimientos de recopilación, análisis de los datos, se pretende determinar el efecto del Covid-19 en el rendimiento académico en matemática en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura, cantón Cañar, provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021. Estudio que pretende sentar las bases para nuevas propuestas sobre cómo mejorar esta nueva modalidad virtual con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y, sobre todo, mejorar la satisfacción de los estudiantes con el centro educativo.

## 1.2 Planteamiento del Problema

Para observar la gravedad del problema en consecuencia del Covid-19 a nivel mundial A finales de marzo de 2020, la UNESCO celebró una reunión en línea con un grupo de ministros para intercambiar información sobre las medidas implementadas en los países para ayudar a los docentes, padres y estudiantes a afrontar el aprendizaje en el hogar, teniendo un claro impacto en las escuelas, los maestros, los estudiantes y sus familias. Encontrándose con un gran impacto en el sistema educativo a nivel mundial, cuando sus autoridades tomaron inmediatamente una decisión para evitar la pérdida del año escolar y brindar cierta continuidad al aprendizaje haciendo que las instituciones necesiten cambiar urgentemente la forma en que se enseñaba. (UNESCO, 2020),

Las consecuencias de la pandemia están en dos contextos en la primera con una influencia limitada entre los estudiantes de entornos favorecidos, pero en el segundo teniendo grandes repercusiones en los estudiantes de entornos desfavorecidos. Si bien el futuro es incierto, es importante que comiencen a planificar, considerar estos aspectos, determinar qué aspectos requieren más atención y tomar decisiones que no agraven las desigualdades existentes.

En el caso de América latina y el caribe “el índice de pobreza es alto, considerando que los estudiantes de familias desfavorecidas pueden recibir menos apoyo académico”. (Simon, 2020).

El Ecuador está mal posicionado no solo en términos de equipamiento, sino también en términos de tecnología y uso digital tanto en las aulas y los hogares. El contexto del problema se plantea en base a la educación actual , las consecuencias que trajo esta pandemia se han visto en términos del accesos a los dispositivos tecnológicos, la conexión a internet si antes ya había estos problemas, esto se ha agudizado más en esta situación y la falta de la capacitación de los docentes como de los padres de familia, mencionando que en la Unidad Educativa " 25 de Enero", por localizarse en una zona rural, las condiciones socioeconómicas afectan en gran parte, varias familias no cuentan con dispositivos tecnológicos (celulares, laptops, computadoras de escritorios, etc.) y no pueden recibir clases como lo han estado haciendo presencialmente; por otra parte padres de familia no cuentan con los conocimientos necesarios y el tiempo suficiente para educar a sus hijos, generando esto que los estudiantes hayan sufrido cambios en el rendimiento académico en matemática en comparación antes y

durante la pandemia, si el rendimiento académico se ha mantenido o si existe una variación en contra o a favor y dar una descripción del porque han sufrido o permanecido estos cambios en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿El Covid-19 afectó el rendimiento académico en matemática en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021?

### **1.4 Preguntas Directrices**

- ¿De qué manera conocer el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero” antes de la pandemia y durante la pandemia ocasionada por el Covid-19?
- ¿Cómo es el rendimiento académico en matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia de los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”?
- ¿En qué medida es diferente el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa “25 de Enero” antes y durante la pandemia según el nivel de bachillerato?

### **1.5 Justificación**

En la actualidad lo que se está pasando a escala mundial con respecto a la pandemia que ha dejado al mundo entero en un estado de protección para así evitar el contagio y propagación de la enfermedad ocasionando una crisis económica, afectando al sistema educativo donde ya no se acude a recibir clases de manera presencial y ahora inclinándose en una educación virtual, al docente en estos ambientes le es necesario de mejores y diversas competencias de las que presentaba en una educación presencial, en vista de que el ambiente educativo demanda de mucha más creatividad, disciplina y dedicación en la construcción de la comunicación pedagógica.

Esta investigación tiene gran importancia porque da a conocer, exponer y analizar el rendimiento académico de los estudiantes en matemática de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero” antes y durante la pandemia, en un aspecto más cuantificable dando

una perspectiva donde probablemente lo que esté pasando no solo sea en esta institución educativa sino también de las zonas cercanas a ella, teniendo en cuenta que cada objetivo propuesto nos conlleva a lo que queremos abordar y alcanzar en esta investigación.

Siendo el estudio no experimental, descriptivo correlacional, los beneficiarios serán los estudiantes, los docentes, las autoridades, la comunidad educativa en general, como también beneficiándose el investigador y beneficiando a futuras investigaciones como fuente de información referentes al tema.

Es factible la realización porque existe el permiso de las autoridades de la institución, existe el apoyo de los docentes, estudiantes y la comunidad educativa en sí y la decisión firme del investigador para realizarla.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Determinar el efecto del Covid-19 en el rendimiento académico en matemática en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura, cantón Cañar, provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Recabar información del rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de los registros académicos de la Unidad Educativa “25 de Enero” de antes y durante la pandemia.
- Describir el rendimiento académico en matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia de los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”.
- Comparar el rendimiento académico en matemáticas de antes y durante la pandemia de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Estado del arte

La investigación presentada se basa en estudios previos extraídos de tesis y artículos científicos nacionales e internacionales con el fin de lograr el objetivo de la investigación. Al respecto se mencionan:

En la investigación realizada por Miranda & Valdivieso, (2020) con el tema: “Percepción de estudiantes colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico”. explora la percepción de un grupo de universitarios colombianos sobre los efectos del coronavirus y la restricción en su rendimiento académico (RA). Basada en una metodología cuantitativa con un diseño descriptivo de descubrimiento transversal; La información fue recolectada por a través de una encuesta aplicada a 85 estudiantes el análisis estadístico se realizó con el software SPSS. Los resultados reflejaron que la vida virtual anímica y familiar influyó en su rendimiento académico. Se concluyó que el aislamiento afectó el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato de manera negativa.

Por el contrario, en el trabajo de: Hermann Spitzer & Musslick (2021), con el tema de investigación: El rendimiento académico de los estudiantes de K-12 en un entorno de aprendizaje en línea a raíz de la pandemia de COVID-19, cuyos resultados del estudio demostraron que el cierre de escuelas en 2020 tuvo un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes en un entorno de aprendizaje en línea para las matemáticas, en relación con el año anterior. De igual manera se descubre que estas mejoras fueron mayores para los estudiantes que se desempeñaron por debajo del promedio en 2019. Si bien se necesitan investigaciones futuras para contrastar estos hallazgos con el rendimiento académico en entornos de aprendizaje tradicionales, los resultados de este estudio pueden ayudar a informar a los educadores en la identificación de métodos de aprendizaje apropiados. para situaciones de educación en casa.

En la investigación desarrollado por: Aragundi Centeno & Vélez Loor (2022) con el tema: La Enseñanza de las Matemáticas en Tiempos de COVID 19 en los Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Paulo Emilio Macías, cuyo objetivo

de estudio es determinar cuáles son las estrategias que se adoptaron para impartir la asignatura de matemáticas a los estudiantes del décimo año de educación básica superior del colegio Paulo Emilio Macías, la metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación es de tipo descriptivo apoyado en un enfoque cuantitativo, para la recolección de datos se utilizó como instrumento encuestas aplicadas a 134 estudiantes, con los resultados se llega a concluir que, la nueva modalidad de estudio también ha visto afectada la forma en que medimos el progreso de los estudiantes, los docentes han tenido que optar por utilizar herramientas digitales para que el proceso educativo pueda continuar.

Estudios que ayudan a entender los efectos ocasionados por la pandemia del Covid-19 en el rendimiento académico en matemáticas influyendo en estudiantes, docentes, recursos didácticos, metodologías y herramientas, entre otros.

## **2.2 Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 Covid-19**

El COVID 19 o coronavirus son una amplia familia de virus, algunos tienen la fortaleza de transmitirse de los animales a las personas. Producen cuadros clínicos que van desde el resfriado regular hasta enfermedades más graves, como ocurre con el coronavirus que causó el síndrome respiratorio intenso grave (SARS-COVID) (Ecuador, 2020).

### **2.2.2 Afectaciones del Covid-19 en la educación a nivel mundial**

La pandemia originada por coronavirus (COVID-19) ha provocado un acceso sin precedentes en todos los ámbitos. En el área de la educación, esta urgencia ha transmitido sede al cerrojo masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países con el fin de evadir la propagación del germen y sedar su choque. Según datos de la Empresa (UNESCO) a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles educativos en todo el mundo han dejado de participar en clases presenciales en la escuela.

### **2.2.3 La educación en tiempos de la pandemia de Covid-19**

Las publicaciones realizadas por la (Cepal, 2020) en el contexto educativo, gran parte de las acciones que los países de la zona han expuesto como medidas ha sido la interrupción de las clases presenciales en todos los niveles, lo que ha entregado origen a tres campos de

acción elementales: el despliegue de la educación de las presenciales a las virtuales, mediante la utilización de una variedad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el soporte y la movilización del personal y las comunidades educativas, y el interés en la salud y la satisfacción general de las y los estudiantes.

Los docentes deben implementar estrategias que les permitan continuar su educación y aprendizaje en casa y en el trabajo. Los docentes se han convertido en los principales actores de este escenario pandémico. Los maestros que están preparados y capacitados en educación virtual pueden aclarar y acomodar el uso de una multitud de plataformas y herramientas digitales, programas educativos de radio y televisión. Sin embargo, no resuelve el problema de la falta de conectividad y los dispositivos digitales le permiten utilizar estas herramientas de manera efectiva. Por tanto, se reconoce que la formación académica puede conducir a una mayor desigualdad.

Muchas instituciones educativas se han convertido rápidamente en actores clave en la transformación educativa. Han innovado en recursos y tecnología de maneras asombrosas para llegar a tantos estudiantes sin verse gravemente afectados por la pandemia. Pero eso no es suficiente. Requiere la participación activa de gobiernos y organizaciones internacionales y, por lo tanto, permite actividades educativas colaborativas que enfatizan la intersección de la alimentación, la salud, la seguridad y el apoyo. Asimismo, se requiere una coordinación efectiva entre los niveles de gobierno. Hablemos a nivel nacional, estatal y local. (UTEG, 2020).

#### **2.2.4 Características de una educación no presencial**

La particularidad de la educación a distancia es que el aprendizaje-enseñanza se realiza sin que el docente y el estudiante dispongan de espacio y/o tiempo esto tiene dos consecuencias:

- Los materiales didácticos cobran especial relevancia en el proceso de aprendizaje. Estos son elementos esenciales ya que, a través de ellos, el docente "dialoga" con los estudiantes y, a su vez, los estudiantes "sienten" su presencia.
- Al ser limitada la disponibilidad inmediata de los docentes, el estudiante debe construir su aprendizaje de forma autónoma.

Dadas las características de la educación a distancia, los docentes deben asegurarse de que cada estudiante cuente con material educativo que le permita desarrollar su aprendizaje de manera independiente y, a su vez, lograr “estar presente” a través de estos recursos (UNESDOC, 2020).

### **2.2.5 Impacto psicológico y socioemocional en la comunidad educativa**

El aislamiento significa que para la mayoría de la población que vive en condiciones de hacinamiento durante mucho tiempo, esto afecta gravemente la salud mental de personas y las expone a situaciones violentas para niños, niñas y adolescentes. Según (CEPAL/UNISEF, 2020), los niños y jóvenes que viven en áreas urbanas viven en hogares inestables. Dos de cada diez personas viven con una inseguridad hogareña moderada y tres de cada diez enfrentan una inseguridad en el hogar severa. En otras palabras, más de 80 millones de niñas, niños y adolescentes de las zonas urbanas con un difícil acceso a una vivienda digna y alrededor de 18 millones viven en hogares muy inestables.

Los estudios muestran un fuerte vínculo entre las privaciones en el contexto de hogares y las violaciones de los derechos de otros niños. El aislamiento te deja sin espacio suficiente para estudiar y descansar. Esto afectará el desarrollo cognitivo y las trayectorias profesionales en la infancia y el bienestar en la edad adulta y aumentará la probabilidad de situaciones de abuso (CEPAL/UNISEF, 2020). En emergencias, las escuelas son el lugar principal de apoyo emocional, monitoreo de riesgos, educación continua y apoyo social y material para los estudiantes y sus familias. Las respuestas deben tener en cuenta la diversidad de situaciones de cada familia y comunidad y sus necesidades de apoyo. Mantener la salud psicológica, social y emocional es un desafío para todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, familias, docentes, asistentes de docentes). Las personas que trabajan en la educación, las familias y la comunidad necesitan desarrollar fuertes habilidades al afrontar la deficiencia emocional. En ese contexto, el aprendizaje social y emocional es una herramienta fundamental y una condición de aprendizaje para descartar los efectos nocivos de una crisis socio-sanitaria. Esto requiere citas, apoyo y recursos especialmente diseñados para este aspecto.

Diversos agentes pedagógicos han elaborado guías útiles para las múltiples funciones que deben asumir los docentes, teniendo en cuenta las particularidades de la situación actual.

En base a la revisión realizada, proponemos las siguientes tareas docentes con el fin de garantizar la correcta educación y asegurar la continuidad pedagógica en tiempos de pandemia.

**Figura 1**

*Decálogo del trabajo docente en tiempos de COVID 19*



*Nota.* Figura que muestra el proceso de actividades que con lleva el docente. (UNESDOC, 2020)

### **2.2.6 Aprendizaje de matemáticas**

Como docentes de matemáticas, nuestra misión es ampliar el conocimiento y la comprensión de las matemáticas de nuestros estudiantes. Para hacer esto, vamos a diseñar un plan de trabajo detallado para él, pero necesitamos mirar los datos que muestran lo que los estudiantes pueden aprender. Cuando buscamos un promedio que funcione para todos, a menudo nos equivocamos. De hecho, por un lado, ignora el hecho de que algunos estudiantes no estudian con el objetivo y, por otro lado, no lo hacen. Proporciona una gama completa de conocimientos extendidos a múltiples grupos de estudiantes.

Se conoce que los niños se educan de mejor manera cuando están motivados. Entonces, una de nuestras acciones como maestras es encontrar una manera de hacer que las matemáticas escolares sean atractivas. Por otro lado, está el problema de la ansiedad, que se genera en respuesta al contenido matemático, la enseñanza ofensiva o una serie de desencadenantes de ansiedad que se correlacionan negativamente con las matemáticas. No sé qué pueden lograr estudiantes tan entusiastas en circunstancias completamente diferentes. (Alcalde, 2019)

### **2.2.7 La educación y aprendizaje de matemática durante la pandemia**

Las matemáticas siempre han sido difíciles de enseñar y aprender, incluso en una clase de con estudiantes, porque las matemáticas son una asignatura difícil por todas las razones por las que su contenido y lógica tienen sentido. Ahora, con el inicio de la pandemia, será mucho más difícil lograr que los estudiantes comprendan lo que el maestro a distancia les está tratando de enseñar. La pregunta surge ¿Pueden adaptarse fácilmente al cambio?

Está claro que las habilidades informáticas de un estudiante no deben sobreestimarse. De hecho, esto puede dar lugar a errores en la aplicación en el modelo de enseñanza-aprendizaje por parte del docente, Chalaco & Carlos,( 2020).

### **2.2.8 Tecnologías en la educación y aprendizaje de matemática en la pandemia**

La educación en la región se enfrenta a una crisis sin precedentes. Después de la pandemia de COVID 19, el gobierno se vio obligado a cerrar escuelas en la mayoría de los países, y algunos se vieron obligados a realizar investigaciones y tareas en casa utilizando computadoras y otros dispositivos. Sin embargo, muchos docentes aún no están preparados para utilizar la tecnología de forma eficaz en el proceso de aprendizaje. Y existe un problema

académico de larga data de que 65% estudiantes no satisfacen con los estándares mínimos, especialmente en el campo de las matemáticas.

### **2.2.9 Nuevas promesas de tecnología en la educación**

En las publicaciones realizadas por: Izquierdo, Rojas, & Arias Ortis, (2020) mencionan que el aprendizaje asistido por computadora puede solucionar muchas de estas debilidades. El excelente software permite todo, desde la educación personalizada en la que los estudiantes siguen su propio camino de aprendizaje hasta la entrega de contenido adaptado a diferentes grupos de estudiantes. Puede dar retroalimentación inmediata no solo sobre la respuesta correcta o incorrecta, sino también sobre cómo el estudiante entiende el concepto. Por otro lado, los juegos y concursos se pueden utilizar para estimular el aprendizaje y motivar a los estudiantes a través de la gamificación.

### **2.2.10 Herramientas digitales en el área de matemática**

En efecto en la investigación realizada por Pachas, (2020) menciona que “las herramientas digitales apoyan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas al proporcionar formas alternativas de transformar conceptos a través del descubrimiento y el desarrollo”. Estas herramientas aún no están totalmente respaldadas, pero se basan en gran medida en las ideas que los docentes tenían antes.

Después de evaluar las diversas herramientas tecnológicas, las herramientas que se describen a continuación se utilizan para separar las herramientas que cumplen con algunas especificaciones mínimas que pueden ser adecuadas tanto para docentes como para estudiantes. Una herramienta que se utiliza de forma asincrónica desde una herramienta sincrónica.

Los recursos didácticos empleados antes y durante el Covid-19 en la enseñanza-aprendizaje de la matemática según la UNESDOC, (2020) y Eduardo, (2020) se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 1***Recursos didácticos empleados en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.*

<b>Antes de COVID 19 (Educación Presencial)</b>	<b>Durante el COVID19 (Educación a distancia)</b>
Gestión de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral</li> <li>• Registro de calificaciones</li> </ul>	Gestión de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Classroom</li> <li>• Edmodo</li> <li>• Moodle</li> </ul>
Herramientas para impartir clases: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Carteles</li> </ul>	Herramientas digitales para impartir clases a distancia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Meet</li> <li>• Zoom</li> <li>• Microsoft Teams</li> </ul>
Herramientas para conversar (con una persona o varias) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones y conversaciones presenciales.</li> </ul>	Otras aplicaciones recomendadas para realizar videollamadas son Skype y Jitsi Meet. Herramientas digitales para conversar (con una persona o varias): <ul style="list-style-type: none"> <li>• WhatsApp</li> <li>• G-mail</li> </ul>
Técnicas y estrategias de enseñanza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos grupales</li> <li>• Trabajos individuales</li> <li>• Talleres tradiciones</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos</li> </ul>	Técnicas y estrategias de enseñanza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos</li> <li>• Autoaprendizaje</li> <li>• Uso de software educativo</li> <li>• Talleres en Moodle</li> <li>• Trabajos individuales</li> <li>• Simulación pedagógica</li> </ul>

*Nota.* Comparación antes y después de la pandemia (Curichumbi Naranjo, 2020) y UNESDOC, 2020

### **2.2.11 Herramientas digitales asincrónicas**

En la parte asincrónica, no debemos olvidar que los estudiantes construyen sus conocimientos examinando los aportes aportados por el docente. Aprender en un entorno virtual de aprendizaje constructivista, permite a los estudiantes gestionar horarios y docentes para permitir el desarrollo del aprendizaje autónomo. Libertad para desarrollar actividades para asesorar a los estudiantes y monitorear la participación en cualquier momento del día. Por lo tanto, otra pregunta para las instituciones educativas es cómo acceder al contenido de los estudiantes. Por lo tanto, no tenemos que trabajar como plataforma desde el principio y tenemos que encontrar una alternativa que sea de fácil acceso para los estudiantes.

Por lo tanto, las herramientas utilizadas en la sesión de clase se describen a continuación.

- Google Classroom ([classroom.google.com](https://classroom.google.com))
- Hyperdocs (<https://hyperdocs.co/>).
- Foros

### **2.2.12 Herramientas Digitales sincrónicas**

En matemáticas, se espera que los estudiantes aborden preguntas e inquietudes, pero está bien dejar comentarios personales. Se requiere interacción en tiempo real. Aquí, la plataforma de videoconferencia para ahorrar tiempo y distancia, principalmente para las industrias, es la primera línea de vida que permite el diálogo en tiempo real.

- Zoom (<https://zoom.us/>)
- Google meet (<https://meet.google.com/>)
- Jamboard ([jamboard.google.com](https://jamboard.google.com)).
- Genially (<https://www.genial.ly/login>).
- Flipgrid (<https://info.flipgrid.com/>).

### **2.2.13 Ventajas y desventajas de la educación virtual**

Actualmente la educación toma en cuenta el uso de herramientas tecnológicas necesarias para distribuir conocimientos, y es allí donde interviene la educación virtual rompiendo paradigmas, permitiendo que las personas a cualquier edad y en cualquier entorno

puedan acceder al proceso de aprendizaje. Los avances en materia tecnológica han traído consigo cambios en la educación. La educación virtual presenta una serie de ventajas tal como lo indica (García, 2017)

- Los estudiantes con cierta madurez tienen la posibilidad de trabajar a su propio ritmo: la virtualidad favorece su rol de protagonistas en el proceso de aprender. Un buen diseño les permite decidir cuándo, cómo y con qué aprender.
- Las herramientas de comunicación online entre el docente y el estudiante, así como entre ellos, pueden propiciar aprendizajes colaborativos. Estas interacciones enriquecen la experiencia con valores añadidos, como el sentido de pertenencia a una comunidad, y el cultivo de valores como el respeto, la solidaridad el acercamiento a otras culturas.
- La modalidad virtual ofrece la posibilidad, tanto al estudiante como al docente, de comunicarse y manejar información en distintos formatos y medios. Los estudiantes disponen de un abanico de recursos y actividades.

Por otro lado, están las desventajas como lo menciona (Cotom, 2019)

- Dificultades de concentración.
- La homologación de títulos obtenidos en el exterior.
- Necesidad de herramientas tecnológicas de información para garantizar las conexiones en aulas virtuales.
- Incidencia negativa en la socialización.
- Pasividad, menospreciando la verdadera importancia del método.
- La carencia de estructura pedagógica completa.
- Necesidad de mayor constancia y disciplina que en las clases presenciales.
- Retrasos e ineficiencia por fallas en las herramientas tecnológicas.
- Carece de rutina, puede llevar a un descontrol.

### **2.2.14 Rendimiento académico**

Los logros académicos son la evaluación de los conocimientos adquiridos en un entorno escolar, universitario o universitario. Los estudiantes con buen rendimiento académico son los que obtienen una puntuación alta en los exámenes que se deben realizar durante el curso. En otras palabras, los resultados del aprendizaje son una medida de las habilidades de un estudiante y representan lo que se ha aprendido durante el proceso de formación. También presupone la capacidad del estudiante para responder a los estímulos educativos. En este sentido, los resultados del aprendizaje están relacionados con el talento Gardey & Pérez Porto, (2018).

### **2.2.15 Tipos de rendimiento académico**

- Rendimiento Individual: "Es el que se manifiesta en la obtención de hábitos, destrezas, habilidades conocimientos, experiencias, actitudes y aspiraciones etc. Los aspectos de rendimiento individual se apoyan en la exploración de los conocimientos y de los hábitos culturales campo cognoscitivo o intelectual".
- Rendimiento General: Es el que se manifiesta mientras el estudiante va al centro de enseñanza en el aprendizaje de las líneas de acción educativa y hábitos culturales y en la conducta del estudiante.
- Rendimiento específico: "Es el que se da en la resolución de los problemas personales desarrollo en la vida profesional, familiar y social que se les presentan en el futuro. En este desempeño es más fácil hacer una evaluación porque si evaluamos la vida emocional del estudiante: su relación con el docente, con las cosas consigo mismo con la forma de vida y con los demás".
- Resultados Sociales: "La organización educativa al influir en un individuo no se limita sólo a esto, sino que a través de él crea una imagen. Desde un punto de vista cuantitativo el primer aspecto de la influencia social es su extensión que se extiende a todo el dominio geográfico. Además, el campo demográfico está estructurado y determinado por el número de personas a las que se le considerar la acción educativa ampliada".

### **2.2.16 Factores que afectan a los resultados del aprendizaje**

Desde la dificultad inherente a algunas asignaturas hasta el gran número de exámenes. Las inspecciones pueden coincidir con una fecha determinada a la prolongación sustancial de ciertos programas educativos una variedad de razones que pueden conducir a un bajo rendimiento de los estudiantes. Otros problemas están directamente relacionados con factores psicológicos como la baja motivación por aprender la falta de interés o distracción en clase, la dificultad para comprender los conocimientos impartidos por el docente, última instancia influyendo en los resultados del aprendizaje en el momento de la evaluación. Por otra parte, el rendimiento académico de la escuela puede estar relacionado con la subjetividad del docente en el proceso de corrección. Algunas asignaturas especialmente las de ciencias sociales pueden producir diferentes lecturas o interpretaciones que los docentes deben analizar en la edición para determinar si los estudiantes han entendido o no los conceptos. En todos los casos los terapeutas recomiendan adoptar hábitos de estudio saludables (por ejemplo, no estudiar varias horas el día anterior al examen sino dividir el tiempo de estudio) para mejorar los resultados de la práctica.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de investigación**

##### **3.1.1 Según el enfoque**

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo dado que los datos son medibles y cuantificables, que permitieron el análisis y razonamientos descriptivos, así como lo menciona, (Arias E. U., 2021).

##### **3.1.2 Según el lugar**

Fue de campo dado que la investigación se realizó en el mismo lugar de los hechos, es decir donde se encuentran los sujetos en estudio. (Arias E. U., 2021).

##### **3.1.3 Según el Tiempo**

Fue transversal por que los datos se tomaron en un cierto periodo de tiempo analizando así las variables y extrayendo conclusiones realizando un análisis descriptivo.

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

La investigación fue no experimental dado que se basó en categorías, conceptos, eventos y contextos que ocurrieron sin la intervención directa del investigador y sin la manipulación absoluta de las variables. No hubo cambios en el tema del investigador. En estudios no empíricos, los fenómenos o eventos se observan y analizan a medida que ocurren en situaciones naturales. (Tomala, 2019)

#### **3.3 Nivel de investigación**

Esta investigación fue descriptiva correlacional dado que se describe y se acerca al problema de investigación, el cual buscó encontrar cierta relación entre las variables. Como lo menciona se (Sampieri, 2018) “es aquella que tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables”.

### 3.4 Población y Muestra

#### 3.4.1 Población

La población es el conjunto de individuos que comparten alguna característica común, observable en lugar y tiempo. Al realizar una investigación, hay varias características importantes a considerar al elegir una población para estudiar. (Wigodski, 2018)

Para esta investigación se estudiaron los registros académicos de los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero” de la Provincia de Cañar perteneciente al Cantón Cañar, parroquia Ventura.

#### 3.4.2 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de la población de estudio con el objetivo llevar a cabo su estudio (Wigodski, 2018)

Para alcanzar los objetivos de la investigación y a elección del investigador se aplicó un muestreo no probabilístico intencional, dado que se trabajó con 176 registros en total del rendimiento académico de los estudiantes de 1ro, 2do y 3ro de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero” a partir de octubre 2018 hasta junio 2021, con 103 registros de antes y 73 registros de durante. Los datos recolectados se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 2**

*Registros académicos por niveles de Antes y Durante la pandemia.*

	<b>Nivel</b>	<b>N° Registros</b>	<b>Total</b>
<b>Antes del Covid-19</b>	1ro Bachillerato	30	103
	2do Bachillerato	41	
	3ro Bachillerato	32	
<b>Durante el Covid-19</b>	1ro Bachillerato	17	73
	2do Bachillerato	21	
	3ro Bachillerato	35	
<b>Total</b>			<b>176</b>

### 3.5 Hipótesis

Para alcanzar el objetivo de la investigación, la hipótesis a probar es:

- $H_i$ : Existen diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.

### 3.6 Métodos de análisis, y procesamiento de datos

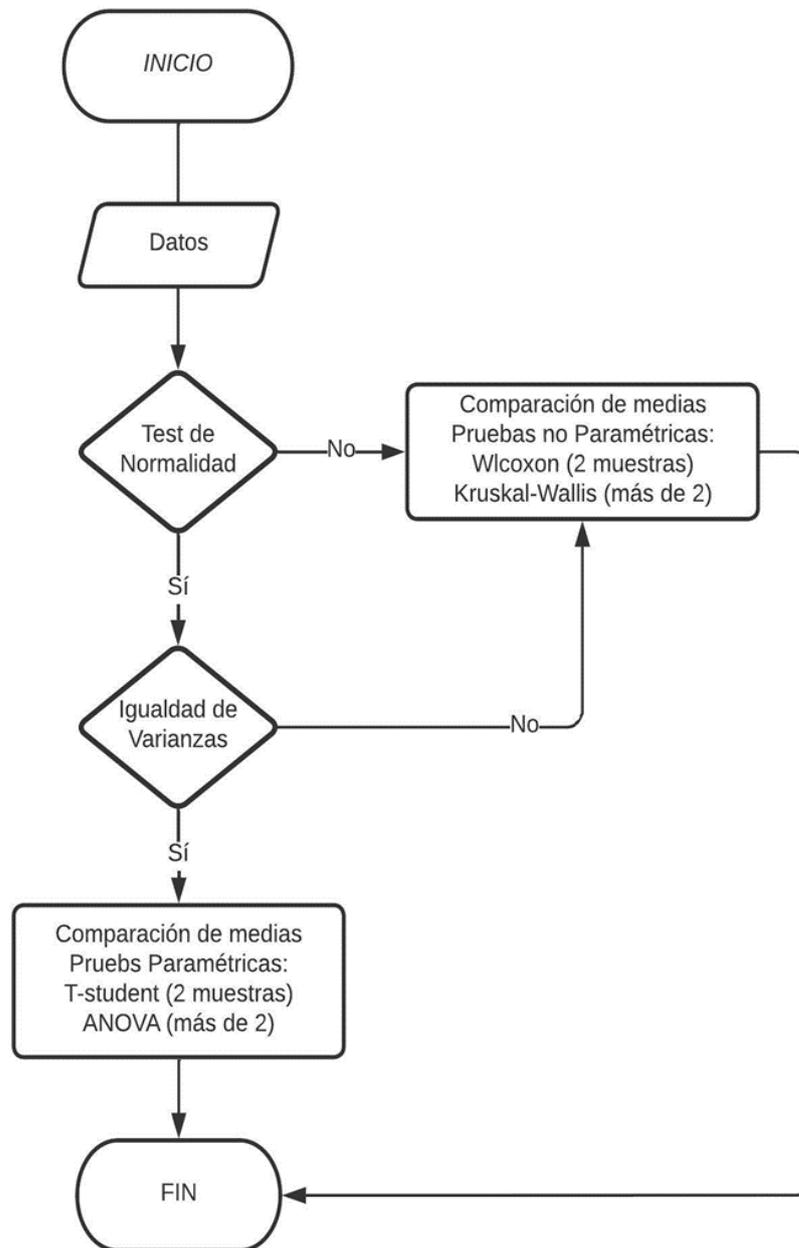
Para el procesamiento y análisis de información se utilizó el software Excel y R Commander para la elaboración de gráficas, tablas y para pruebas de hipótesis.

Para el análisis de datos se empleará la siguiente metodología.

- 1) Análisis del Rendimiento Académico ANTES de la Pandemia
- 2) Análisis del Rendimiento Académico DURANTE la Pandemia
- 3) Comparación del Rendimiento Académico ANTES-DURANTE.
- 4) Prueba de Hipótesis: para el proceso de prueba de hipótesis se seguirá la metodología presentada a continuación.

**Figura 2**

*Metodología para las pruebas de Hipótesis.*



## CAPITULO IV

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis del Rendimiento Académico ANTES de la Pandemia

##### 4.1.1 Análisis Cuantitativo

**Tabla 3**

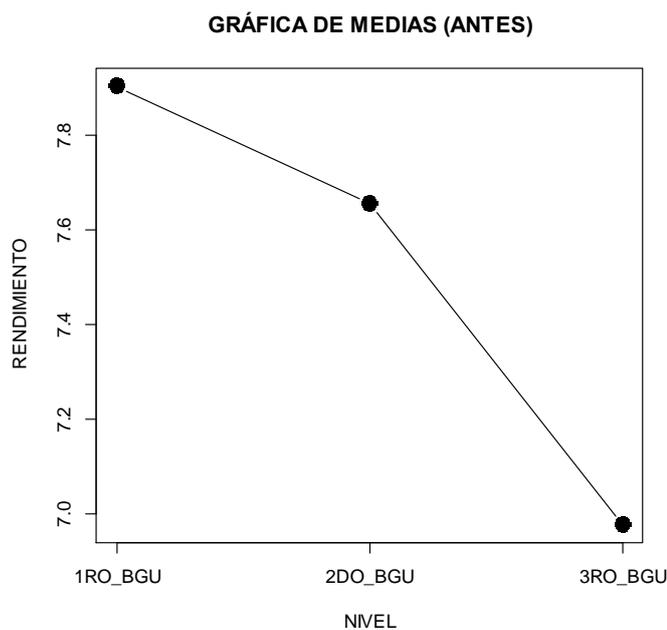
*Análisis cuantitativo por niveles antes de pandemia*

Nivel	Media	Mín	Máx
1RO_BGU	7.90	5.05	10.00
2RO_BGU	7.65	5.42	10.00
3RO_BGU	6.97	5.16	8.82

*Nota.* Media (promedio de calificaciones). Mín (calificación mínima alcanzada), Máx (calificación máxima alcanzada). Elaborado a partir del Registro de calificaciones de los estudiantes. Elaboración propia del autor.

**Figura 3**

*Comparación de media antes de la pandemia por niveles*



*Nota.* Elaborado a partir de la Tabla Nro. 3. Elaboración propia del autor.

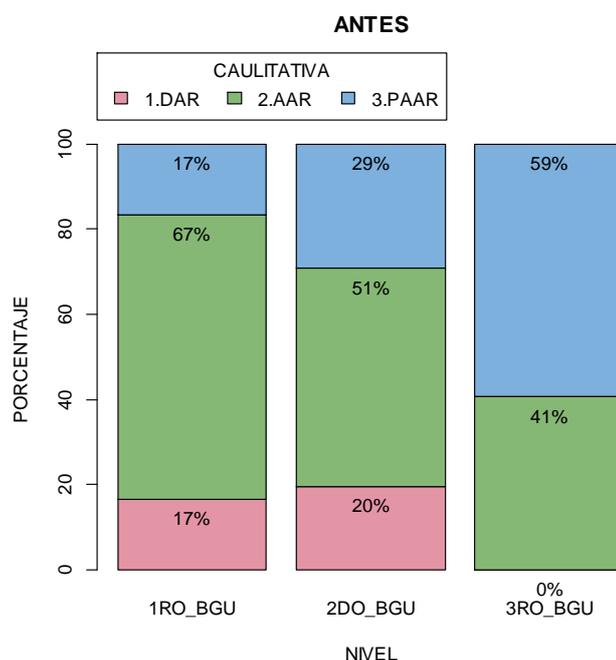
## Análisis e Interpretación

En la gráfica de medias del análisis por niveles se puede evidenciar que 1RO\_BGU es el nivel con el más alto rendimiento académico con un promedio 7.90 sobre 10, seguido de 2DO\_BGU con 7.65 y 3RO\_BGU con 6.97 con el más bajo rendimiento académico, indicando que en este último nivel la nota máxima alcanzada fue de 8.82/10. De igual manera se evidencia que 1RO\_BGU tuvo la mota mínima más baja mientras que 3RO\_BGU la nota máxima más baja. Datos que indican que 1ERO y 2DO de BGU se encuentran sobre la nota mínima establecida mientras que 3RO\_BGU está por debajo de la nota mínima establecida en el sistema de educación observaciones que se tienen que tomar en cuenta sobre el uso de metodologías y recursos que se está aplicando por parte del docente.

### 4.1.2 Análisis Cualitativo

**Figura 4**

*Análisis cualitativo por niveles antes de pandemia*



*Nota.* Elaboración propia del autor

## Análisis e Interpretación

Se evidencia que el 17% de estudiantes de 1RO\_BGU antes de pandemia, dominan los aprendizajes requeridos, un 67% alcanzan los aprendizajes y el 17% están próximos a

alcanzar los aprendizajes. Los estudiantes de 2DO\_BGU, 51 % de ellos alcanzan los aprendizajes y con un porcentaje menor con 20% dominan los aprendizajes. El 59% de estudiantes de 3RO\_BGU están próximos a alcanzar los aprendizajes, están por debajo del mínimo requerido y un 41% alcanzan los aprendizajes. Datos que indican que antes de la pandemia no todos los niveles de Bachillerato en promedio alcanzan la nota mínima establecida del sistema nacional de educación, pudiendo de alguna manera inferir que las metodologías y demás recursos e insumos utilizados por el docente antes de la pandemia no aportan de manera significativa al rendimiento académico de los estudiantes.

## 4.2 Análisis del Rendimiento Académico DURANTE la Pandemia

### 4.2.1 Análisis Cuantitativo

**Tabla 4**

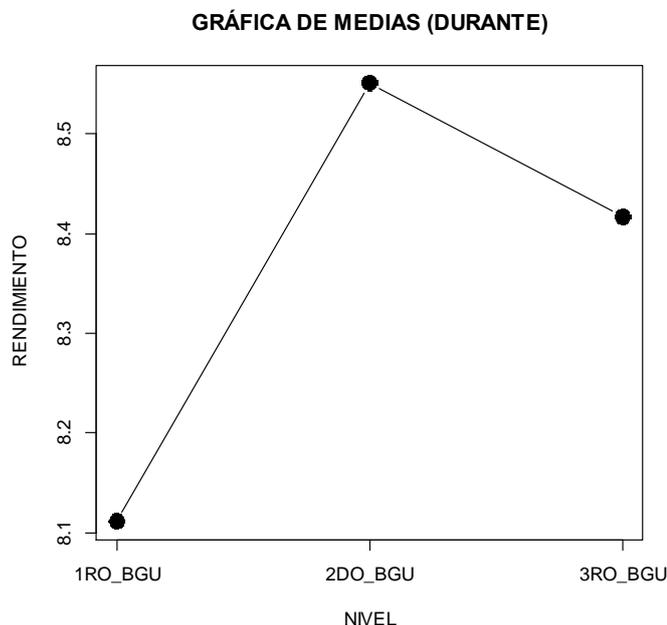
*Análisis cuantitativo por niveles durante la pandemia*

<b>Nivel</b>	<b>Media</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>1RO_BGU</b>	8,11	6.10	9.62
<b>2RO_BGU</b>	8.55	7.22	9.98
<b>3RO_BGU</b>	8.41	6.94	8.82

*Nota.* Media (promedio de calificaciones). Mín (calificación mínima alcanzada), Máx (calificación máxima alcanzada). Elaborado a partir del Registro de calificaciones de los estudiantes. Elaboración propia del autor.

## Figura 5

*Análisis cuantitativo de media por niveles durante la pandemia*



*Nota.* Elaborado a partir de la Tabla Nro. 4. Elaboración propia del autor.

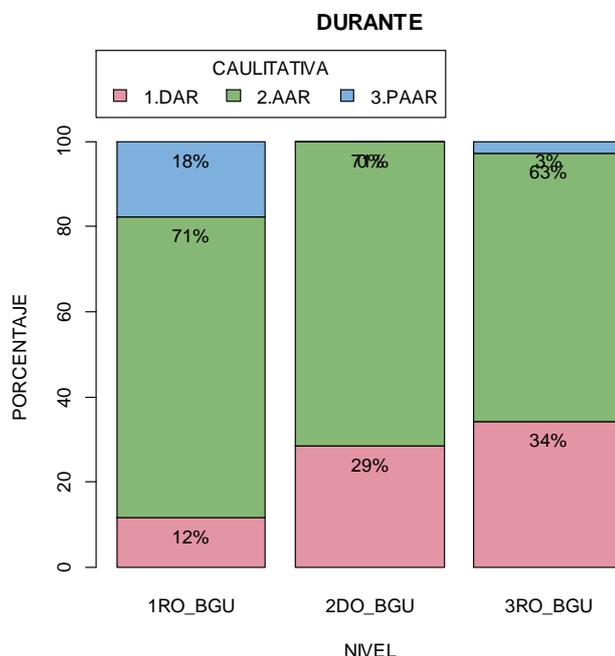
### **Análisis e Interpretación**

Se aprecia en la gráfica de comparación de medias que el 2DO\_BGU es el nivel con el más alto rendimiento académico durante la pandemia con un 8.55 sobre 10, mientras que el 1RO\_BGU es el nivel con el más bajo rendimiento con un 8.11. De igual manera se aprecia que la nota mínima más baja se dio en 1RO\_BGU. Datos que indican que durante la pandemia todos los niveles de Bachillerato en promedio superan la nota mínima establecida del sistema nacional de educación, pudiendo de alguna manera inferir que las metodologías y demás recursos e insumos utilizados por el docente durante la pandemia aportaron de manera positiva a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

## 4.2.2 Análisis Cualitativo

**Figura 6**

*Análisis cualitativo por niveles durante la pandemia*



*Nota.* Elaboración propia del autor a partir de los registros de calificaciones de los estudiantes.

### **Análisis e Interpretación**

Se evidencia que el 12% de estudiantes de 1RO\_BGU durante de pandemia, dominan los aprendizajes requeridos, un 71% que alcanzan los aprendizajes y el 18% que están próximos a alcanzar los aprendizajes, en los estudiantes de 2DO\_BGU 71 % de ellos alcanzan los aprendizajes y con un porcentaje menor con 29% dominan los aprendizajes. El 63% de estudiantes de 3RO\_BGU alcanzan los aprendizajes, 34% dominan los aprendizajes. Datos que indican que durante la pandemia todos los niveles de Bachillerato en promedio superan la nota mínima establecida del sistema nacional de educación en su gran mayoría alcanzando los aprendizajes requeridos, pudiendo de alguna manera inferir que el cambio y uso de nuevas las metodologías como formas de evaluación y demás recursos e insumos utilizados por el docente durante la pandemia aportaron de manera positiva a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

### 4.3 Comparación del Rendimiento Académico ANTES-DURANTE.

#### 4.3.1 Análisis Cuantitativo

**Tabla 5**

*Análisis cuantitativo por niveles antes-durante la pandemia*

Nivel	Antes			Durante		
	Media	Mín	Máx	Media	Mín	Máx
<b>1RO_BGU</b>	7.90	5.05	10.00	8,11	6.10	9.62
<b>2RO_BGU</b>	7.65	5.42	10.00	8.55	7.22	9.98
<b>3RO_BGU</b>	6.97	5.16	8.82	8.41	6.94	8.82
<b>Media</b>	<b>7.51</b>			<b>8.36</b>		

*Nota.* Media (promedio de calificaciones). Mín (calificación mínima alcanzada), Máx (calificación máxima alcanzada). Elaborado a partir del Registro de calificaciones de los estudiantes. Elaboración propia del autor.

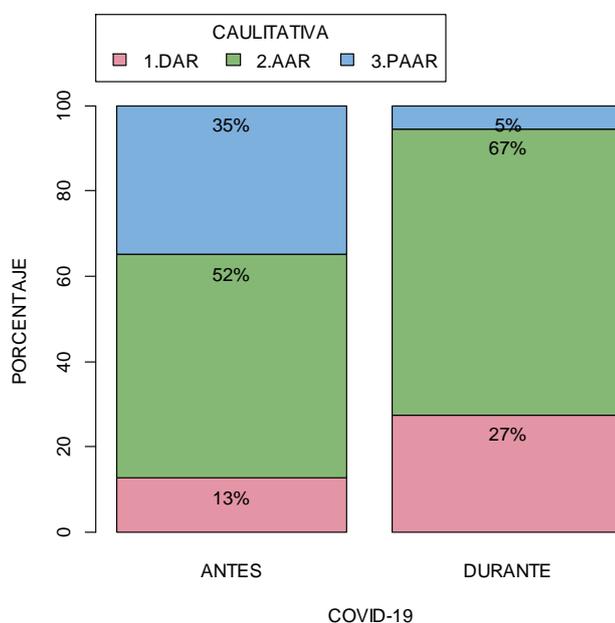
#### **Análisis e Interpretación**

Se puede evidenciar que el rendimiento académico antes y durante la pandemia, los valores de la media de 1RO\_BGU, 2RO\_BGU, 3RO\_BGU de antes de la pandemia son menores en relación con los alcanzados durante la pandemia; como también las notas más bajas por niveles de durante la pandemia son más altas a las notas mínimas de antes de la pandemia, pudiendo mencionar así que hay un cambio positivo en el rendimiento académico durante la pandemia en comparación al antes y después.

### 4.3.2 Análisis Cualitativo

**Figura 7**

*Análisis cualitativo del rendimiento académico antes y durante la pandemia*



*Nota.* Elaboración propia del autor a partir de los registros de calificaciones de los estudiantes.

#### **Análisis e Interpretación**

Se evidencia que el rendimiento académico antes de la pandemia, el 13% de estudiantes dominan los aprendizajes, el 52% alcanzan los aprendizajes y el 35% están próximos a alcanzar los aprendizajes. En el rendimiento académico durante la pandemia el 27% dominan los aprendizajes, el 67% alcanzan los aprendizajes y el 5% están próximos a alcanzar los aprendizajes, observando así que durante la pandemia hay mayores estudiantes que están por encima de la nota mínima alcanzando y dominando los aprendizajes requeridos observando que el cambio de estrategias y metodologías de enseñanza por parte del docente han generado un cambio de manera positiva durante la pandemia.

#### 4.4 Prueba de Hipótesis

$H_1$ : Existen diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.

$H_0$ : No existen diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.

Siguiendo la metodología para prueba de hipótesis mencionada en la Figura Nro. 2 se procede con las pruebas de normalidad y homocedasticidad.

##### Normalidad

Dado que hay un total de 103 registros de ANTES y 73 registros de DURANTE, se procedió a aplicar el test de Kolmogorov-Smirnov para muestras  $n \geq 50$ . Tomando en cuenta que, si el p-value  $> 0.05$  se concluye que los datos provienen de una distribución normal, pero si p-value  $< 0.05$  se concluye que los datos provienen de una distribución no normal. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

**Tabla 6**

*Prueba de Kolmogórov-Smirnov*

	<b>N</b>	<b>p-value</b>
<b>Antes</b>	103	0.4459
<b>Durante</b>	73	0.01967

*Nota.* Elaboración propia del autor

Concluyendo que los datos de ANTES cumplen con el supuesto de normalidad; mientras que los de DURANTE no. Dado que un grupo de datos no cumple el supuesto de normalidad no, se procede a comprobar la homocedasticidad (igualdad de varianzas) y se continúa con la comparación de medias.

## Comparación de medias

Continuando con el análisis de datos, con la finalidad de comparar el rendimiento académico antes y durante la pandemia de los estudiantes de bachillerato y teniendo en cuenta que el rendimiento medio del bachillerato de Antes de la pandemia fue de 7.51 y de durante la pandemia de 8.36 se planteó la hipótesis estadísticas nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ ) siguiente:

- $H_0$ : No existen diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.  $\mu_D = \mu_A$
- $H_1$ : Existen diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas antes de la pandemia y durante la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021.  $\mu_D \neq \mu_A$

En vista que los datos de Durante la pandemia no cumple con el supuesto de normalidad se procedió a aplicar la prueba no paramétrica de Wilcoxon de comparación de medias, tomando en cuenta que, si p-valor  $> 0.05$  no se rechaza  $H_0$ , pero si p-value  $< 0.05$  se rechaza  $H_0$  aceptando  $H_1$ .

### Tabla 7

*Prueba no paramétrica de Wilcoxon*

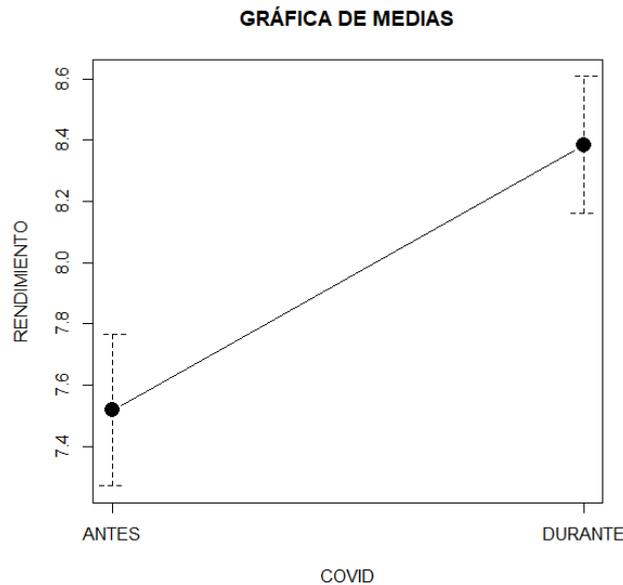
Test de Wilcoxon
W= 2333, p-valor = 0.00009254

*Nota.* Elaboración propia del autor

Dado que p-valor  $< 0.05$  y al ser extremadamente significativa se rechaza  $H_0$  aceptando  $H_1$ . concluyendo que, si existe diferencias significativas en el rendimiento académico en Matemáticas durante la pandemia que antes de la pandemia, en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura de la provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021. Diferencia significativa que se puede apreciar en la siguiente gráfica de comparación de medias.

## Figura 8

Comparación de medias Antes de la pandemia vs Durante la pandemia.



*Nota:* Gráfica de medias de antes y durante el Covid-19, con intervalos de confianza a un nivel de 95% de confianza. Rendimiento promedio antes 7.51, durante 8.36. Elaboración propia del autor.

### 4.5 Discusión

En esta investigación al determinar el efecto del Covid-19 en el rendimiento académico en matemática en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, parroquia Ventura, cantón Cañar, provincia del Cañar, periodo octubre 2018 – junio 2021, se pudo encontrar que el (p-valor calculado = 0.00009254) el cual es menor a (p tabular = 0.05), a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon, el cual nos da a entender que si existe una diferencia significativa en el rendimiento académico de los estudiantes entre el antes y durante la pandemia, frente a lo mencionado al ser el p-valor < 0.05 y por ende al ser extremadamente significativa se rechazó  $H_0$  aceptando  $H_1$ . Datos que evidencian que el rendimiento académico en Matemáticas es mayor durante la pandemia que antes de la pandemia en los estudiantes, esto quiere decir que durante la pandemia hay más estudiantes que están por encima de la nota mínima, alcanzando y dominando los aprendizajes requeridos infiriendo que el cambio de estrategias y metodologías de enseñanza por parte del docente han generado un cambio de manera positiva durante la pandemia; resultados que

concuerdan con los resultados encontrados por: Hermann Spitzer & Musslick (2021) en su investigación relacionada al rendimiento académico de los estudiantes de K-12 en un entorno de aprendizaje en línea a raíz de la pandemia de COVID-19 cuyos resultados del estudio demostraron que el cierre de escuelas en 2020 tuvo un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes en un entorno de aprendizaje en línea para las matemáticas, en relación con el año anterior. En tal forma se puede decir que el uso complementario de software de aprendizaje en línea, junto con los materiales de aprendizaje tradicionales, puede resultar un método de enseñanza eficaz, especialmente para reducir las brechas de desempeño entre los estudiantes. Por el contrario hay investigaciones que muestran resultados contrarios a esta investigación, tal es el caso de Quispe Napoleón (2020) en su estudio denominado: La competencia matemática y el rendimiento académico en la pandemia, que planteó como objetivo contrastar la competencia matemática y el rendimiento académico en la pandemia, cuyos resultados llegaron a la conclusión que los estudiantes analizados presentan una baja cualidad de comprensión de las ciencias exactas como es la matemáticas por ende un bajo rendimiento académico también llegando a resultados similares en la investigación realizado por: Rivera Flores & Oto Toapanta (2021), desarrollaron la investigación: La educación virtual y el rendimiento académico durante la pandemia del covid-19 en los estudiantes de primero bachillerato de la Unidad Educativa “San Alfonso“ de la ciudad de Ambato, Ecuador con el fin de determinar la incidencia de la educación en línea en el rendimiento académico durante la pandemia del Covid-19 , como también se puede presentar bajas en el rendimiento académico concluyendo también que las dificultades y los diversos problemas que surgen tanto a los estudiantes como a los docentes para que puedan continuar con su labor educativa todo esto hace que se note un cambio significativo en el rendimiento académico por debajo de lo normal, corroborando nuevamente con Miranda & Valdivieso, (2020) con el tema: “Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico”. Los resultados reflejaron que la vida virtual anímica y familiar influyó en su rendimiento académico. Se concluyó que el aislamiento afectó el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato de manera negativa.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Una vez realizado el estudio del presente proyecto, se llega a las siguientes conclusiones.

- Se logró recabar 176 registros académicos del rendimiento académico de los estudiantes de 1ro, 2do y 3ro de bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero” con un total de 103 registros de antes de la pandemia y 73 registros de durante la pandemia, mismos que permitieron continuar con los análisis respectivos en el trabajo de investigación.
- Analizados los registros del rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato se observó que los valores de la media de 1ro, 2do y 3ro de BGU antes de pandemia son menores en relación con los valores de la media durante la pandemia. De igual manera el porcentaje de estudiantes que Dominan los Aprendizajes Requeridos (DAR) durante la pandemia son mayores que antes de la pandemia ya que antes fue del 13% mientras que durante del 27%; cómo también el porcentaje de los estudiantes que están Próximos a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (PAAR) antes de la pandemia fue de 35% mientras que durante bajó a un 5%. Evidenciando así que el rendimiento académico se vio afectado de forma positiva por la pandemia ocasionada por el Covid-19 dado que todos los niveles de bachillerato durante la pandemia alcanzaron una nota media por encima de 7/10.
- Comparados los datos recolectados del rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato y dado que antes de la pandemia el rendimiento académico promedio fue de 7.51 y durante la pandemia de 8.36, mediante la prueba de Hipótesis  $H_i$  se comprobó estadísticamente que si existió diferencias significativas en el rendimiento académico durante la pandemia en comparación a antes de la pandemia, ya que se verificó que el rendimiento académico en Matemáticas fue mayor durante la pandemia que antes de la pandemia en los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa “25 de Enero”, resultado demostrado mediante una prueba no paramétrica de comparación de medias de Wilcoxon con un p-valor de 0.00009254 extremadamente significativo.

## 5.2 Recomendaciones

- Realizar un análisis previo de la situación actual de los estudiantes que pasan al nivel inmediato superior para aplicar estrategias de refuerzo con la finalidad mantener o mejorar el rendimiento académico de cada nivel de bachillerato.
- Tomar en cuenta y mantener las iniciativas exitosas implementadas durante la pandemia en las comunidades educativas en cuanto a procesos de enseñanza-aprendizaje, innovación y participación en matemáticas para mantener y aumentar los porcentajes de estudiantes que Dominan los Aprendizajes Requeridos (DAR), como de igual manera para disminuir el porcentaje de estudiantes que están Próximos a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (PAAR).
- Seguir estudiando nuevas formas de enseñar y aprender para que los resultados en el rendimiento académico se vean reflejados aún más en aprendizajes significativos como se había demostrado en estos resultados.

## REFERENCIAS

- Adame, M. J. (21 de 09 de 2021). *Rendimiento académico de los estudiantes de 6to y 7mo de educación básica general de la Unidad Educativa "Juan Pablo II" durante la pandemia covid-19*. Recuperado el 01 de 12 de 2021, de Repositorio digital UTA: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33762/1/18038777289%20-%20Maria%20Jose%20Adame%20Campa%20c3%b1a%20F%20%281%29.pdf>
- Alcalde, E. M. (24 de 06 de 2019). *IMPORTANCIA DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS*. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de tdx.cat: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>
- Aragundi Centeno, A. J., & Vélez Loor, J. M. (2022). *La Enseñanza de las Matemáticas en Tiempos de Covid en los Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Paulo Emilio Macías*.
- Arias Vesga, I. F. (2017). *Desarrollo e Implementación de Herramientas Didácticas en las Áreas de Gestión y*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4737/AriasVesgaIvanFelipe2017.pdf?sequence=1#:~:text=Herramientas%20did%C3%A1cticas%3A%20Se%20conciben%20como,estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20%5B10%5D>.
- Arias, E. U. (2021). *Tipos de investigacion*. Recuperado el 25 de 07 de 2021, de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-investigacion.html>
- Arrieta, L. (2020). *questionpro*. Recuperado el 25 de 07 de 2021, de <https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>
- Cepal. (22 de 08 de 2020). *La educación en tiempos de pandemia*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- CEPAL/UNISEF. (25 de 04 de 2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de cepal.org: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45337-america-latina-caribe-la-pandemia-covid-19-efectos-economicos-sociales>
- Chalaco, & Carlos. (11 de 12 de 2020). *APLICACIÓN DE LAS TIC PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA LOS ESTUDIANTES DE*. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de [repositorio.utmachala.edu.ec](http://repositorio.utmachala.edu.ec): [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16254/1/E-10702\\_CHALACO%20CASTILLO%20CARLOS%20EMANUEL.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16254/1/E-10702_CHALACO%20CASTILLO%20CARLOS%20EMANUEL.pdf)
- Cotom. (2019). *Ventajas y desventajas de la educación virtual*. Obtenido de <https://geducar.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-educacion-virtual>
- Curichumbi Naranjo, E. D. (2020). *NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS ADOPTADAS POR LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, EN ÉPOCA DE LA PANDEMIA DEL COVID-19*.

- Riobamba. Recuperado el 03 de 03 de 2022, de <http://www.iesalc.unesco.org/covid-19-y-educacion-superior-politicas-publicas-nacionales>
- Deloitte. (05 de 06 de 2021). *El impacto económico de COVID-19*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/ec/es/pages/strategy/articles/el-impacto-economico-de-covid-19--nuevo-coronavirus-.html#>
- Ecuador, M. d. (24 de 07 de 2020). *salud*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de Coronavirus COVID-19: <https://www.salud.gob.ec/>
- Equipo editorial, E. (05 de 08 de 2021). *Aprendizaje*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de concepto.de: <https://concepto.de/aprendizaje-2/>
- García. (2017). *Educación a distancia y virtual*. RevistaIberoamericanadeEducaciónaDistan-cia.
- Gardey, A., & Pérez Porto, J. (12 de 08 de 2018). *Rendimiento academico*. Recuperado el 10 de 09 de 2021, de Definiciones: <https://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Hermann Spitzer, M. W., & Musslick, S. (2021). Academic performance of K-12 students in an online-learning environment for mathematics increased during the shutdown of schools in wake of the COVID-19 pandemic. *PLOS ONE*. Recuperado el 02 de 12 de 2021, de Articulos de investigacion PLOS ONE: <https://journals.plos.org/plosone/article/authors?id=10.1371/journal.pone.0255629>
- Hlaitano. (10 de 02 de 2015). *Teorías sobre el aprendizaje Matemático*. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de [unitedway.org.hn](https://www.unitedway.org.hn): <https://www.unitedway.org.hn/teor%C3%ADas-sobre-el-aprendizaje-matematico>
- Izquierdo, A., Rojas, A. M., & Arias Ortis, E. (24 de 09 de 2020). *Impulsando la educación matemática a través de la tecnología durante y después de la pandemia*. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de [blogs.iadb.org](https://blogs.iadb.org): <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/impulsando-la-educacion-matematica-a-traves-de-la-tecnologia-durante-y-despues-de-la-pandemia/>
- Miranda, & Valdivieso. (2020). *Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico*. Recuperado el 02 de 12 de 2021, de [revistaespacios.com](https://revistaespacios.com): <https://revistaespacios.com/a20v41n42/a20v41n42p23.pdf>
- Pachas, C. I. (24 de 08 de 2020). *Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19*. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de [researchgate.net](https://www.researchgate.net): [https://www.researchgate.net/publication/348718985\\_Herramientas\\_tecnologicas\\_e\\_n\\_la\\_ensenanza\\_de\\_las\\_matematicas\\_durante\\_la\\_pandemia\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/348718985_Herramientas_tecnologicas_e_n_la_ensenanza_de_las_matematicas_durante_la_pandemia_COVID-19)
- Quispe Napoleón, C. H. (2020). *LA COMPETENCIA MATEMÁTICA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO*. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32623/1/0502563190%20-%20NAPOLEÓN%20HUMBERTO%20QUISPE%20CORREA.pdf>
- Rivera Flores, D. G., & Oto Toapanta, J. A. (2021). *La educación virtual y el rendimiento académico durante la pandemia del covid-19 en los estudiantes de primero bachillerato de la Unidad Educativa “San Alfonso”*. Ambato. Recuperado el 01 de 12 de 2021, de “La educación virtual y el rendimiento académico durante la

- pandemia del covid-19 en los estudiantes de primero bachillerato de la Unidad Educativa "San Alfonso": <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33626>
- Sampieri, R. H. (2018). *metodologia de la investigacion*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sandhya Pruthi, M. (06 de 05 de 2021). *COVID-19: Efectos a largo plazo*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-long-term-effects/art-20490351>
- Simon Burgess, H. H. (2020). *Educacion en tiempos de pandemia*. Recuperado el 26 de 07 de 2021, de [voxeu.org](https://voxeu.org): <https://voxeu.org/article/impact-covid-19-education>
- Tomala. (2019). *Qué es la investigación no experimental*. Recuperado el 09 de 09 de 2021, de Tipos de investigación: <https://www.questionpro.com/blog/es/>
- UNESCO. (13 de 03 de 2020). *unesco.org*. Recuperado el 26 de 07 de 2021, de <https://en.unesco.org/news/137-billion-students-now-home-covid-19-school-closures-expand-ministers-scale-multimedia>
- UNESDOC. (2020). *Enseñar en tiempos de COVID-19:*. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de una guía teórico-práctica para docentes: <https://unesdoc.unesco.org/inicio>
- UTEG. (21 de 09 de 2020). *www.uteg.edu.ec*. Recuperado el 06 de 09 de 2021, de EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE COVID Y POSCOVID: <https://www.uteg.edu.ec/educacion-en-tiempos-de-covid-y-poscovid/>
- Vélez, & Centeno. (2020). La Enseñanza de las Matemáticas en Tiempos de Covid en los Estudiantes de. 15.
- Wigodski, J. (2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

## ANEXOS

Oficio dirigido a la directora previo a la autorización y permiso de la recolección de la información

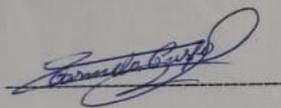
Ventura, 29 de marzo del 2022

Licenciada  
Carmela Crespo  
DIRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "25 DE ENERO"  
Presente

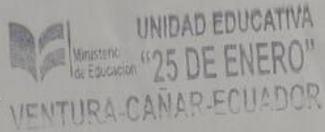
Por medio del presente documento, yo Lic. **CARMELA CRESPO DIRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA 25 DE ENERO**, hago constar y reconozco se le han entregado los registros de calificaciones al señor **JUAN HUARACA** con cédula de ciudadanía No. **0604663922**, que van de los periodos académicos comprendidos desde octubre 2018 a junio 2021 de los estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato.

De igual hago saber y deslindo toda responsabilidad que se adquiere una vez que el señor Juan Huaraca haga uso de estos para fines académicos.

Atentamente:



Lic. Carmela Crespo  
Directora







UNIDAD EDUCATIVA "25 DE ENERO"  
 VENTURA - CAÑAR - ECUADOR  
 INFORME DEL PROFESOR TUTOR A LOS PROFESORES DE JUNTA O GRADO

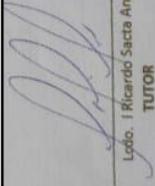
GRADO: 1RO BCU  
 PROFESOR TUTOR: Lic. RICARDO SACTA

Confidencial

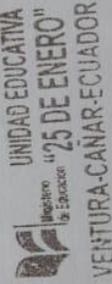
PROMEDIO 1.-QUIMESTRE  
 AÑO LECTIVO 2019-2020

LENG.	MAT.	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	HISTORIA	FILO.	EDU.PC.	INGLÉS	EMPRESA	EDUC. E.	EDUC. FIS.	PROM.	STAN.	CONDU.
9,20	7,50	6,88	7,93	8,06	8,60	8,97	9,98	7,78	8,19	8,38	9,10	8,39		A
9,10	7,87	7,27	7,75	7,56	8,14	8,53	8,62	7,33	7,83	8,91	8,03	8,08		B
9,30	8,91	9,18	9,19	8,28	9,19	9,67	9,42	8,53	8,88	9,54	8,64	9,09		A
10,00	9,83	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,73	9,93	9,99	9,95	9,96		A
9,90	9,62	9,51	10,00	9,54	9,93	10,00	9,98	9,44	9,78	9,91	9,94	9,80		A
8,40	5,05	6,69	5,30	5,74	7,57	7,84	8,70	4,80	5,91	8,23	8,07	6,94		B
8,10	5,44	7,74	8,30	8,20	7,30	6,34	9,06	7,06	5,42	8,00	7,44	7,48		A
9,10	7,52	5,82	7,67	8,96	7,72	9,09	9,32	7,91	8,28	8,71	8,35	8,02		B
9,14	7,71	7,90	8,27	8,04	8,56	8,81	9,39	7,86	8,33	8,96	8,69	8,47		B

VISTO BUENO

  
 Lic. Ricardo Sacta Angamarca  
 TUTOR

  
 Prof. Carmela Crespo  
 DIRECTORA



DOCENTE TUTOR  
 Ldao. Ricardo Saucedo

VENTURA-CANAR-ECUADOR  
 1<sup>er</sup> Edificio  
 "25 DE ENERO"  
 UNIDAD EDUCATIVA

Prof. Camelia Crespo Gonzalez  
 DIRECTORA

Nº	LENG.	INVT.	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	FILOSOFIA	EDUC. PC	INGLES	EMPRESA	EDUC. E	EDUC. FIS	HISTORIA	PROM
1	3.4	1.82	2.48	1.31	2.08	2.21	2.11	1.1	2.08	2.18	2.16	1.11	1.28
2	8.86	2.32	1.88	1.74	1.88	1.78	1.78	1.11	1.48	2.08	2.16	1.11	1.28
3	3.02	1.0	2.32	1.74	1.88	1.78	1.78	1.11	1.48	2.08	2.16	1.11	1.28
4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Confidencial

GRUPO: TRO BGN. TUTOR: Ldao. Ricardo Saucedo  
 INFORME DE PROFESOR TUTOR A LOS PROFESORES DE TUNTA DE CURSO  
 UNIDAD EDUCATIVA "25 DE ENERO"  
 2DO QUIMESTRE AÑO LECTIVO 2018-2020