



**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:**

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN  
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA  
UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA

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

**Autora:**

Galarza Jindi Lizbeth Aracelly

**Tutor:**

MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

Yo, **Lizbeth Aracelly Galarza Jindi**, con cédula de ciudadanía **1850200807**, autora del trabajo de investigación titulado: **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**, 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 autora de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

**En Riobamba, 26 de noviembre de 2024:**



---

**Lizbeth Aracelly Galarza Jindi**

**C.I: 1850200807**

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.11  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

### ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 23 días del mes de JULIO de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **LIZBETH ARACELLY GALARZA JINDI** con CC: **1850200807**, de la carrera **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 **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:  
JHONNY PATRICIO  
ILBAY CANDO

---

MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando  
**TUTOR(A)**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**, por **Lizbeth Aracelly Galarza Jindi** con cédula de identidad número **1850200807**, bajo la tutoría de **MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando**; 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 26 de noviembre de 2024.

PhD. Luis Fernando Pérez Chávez  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Norma Isabel Allauca Sandoval  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Cristian David Carranco Ávila  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **GALARZA JINDI LIZBETH ARACELLY** con CC: **1850200807**, 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 **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA** cumple con el 4%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 28 de octubre de 2024



MsC. Jhonny Patricio Ilbay Cando  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

*Este presente trabajo de investigación está dedicado especialmente a mis padres, Geovanni Galarza y Gloria Jindi por su apoyo incondicional y sobre todo por su amor, por ser mi pilar y fortaleza a lo largo de la carrera, son y serán mi más grande ejemplo de perseverancia y lucha, por haberme formado como una mujer de bien. A mi abuelita Rosa por su apoyo incondicional y como olvidar a mis hermanos Elder y Evelin por sus palabras de aliento, por creer en mí en cada momento, por ser mi fuente de alegrías, esta meta no es solo mía es de los seis.*

*A mi abuelito Segundo Juan Galarza que ya no está físicamente conmigo, su ejemplo de bondad y sabiduría continúan guiándome cada día, tus enseñanzas y consejos siempre permanecerán en mi corazón, aunque no pueda escuchar su voz ni sentir sus abrazos, sé que estará orgulloso de su nieta.*

***Lizbeth Aracelly Galarza Jindi***

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por sus incesantes bendiciones y por nunca dejarme solo, ya que sin su guía no sería posible lograr nada en esta vida. Él me ha dado la perseverancia necesaria para seguir adelante en este arduo camino y cumplir cada uno de los objetivos que espero alcanzar en el futuro.*

*A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme sus puertas en sus diferentes campos del saber, la cual me ha permitido estudiar y cumplir mi sueño de culminar mi carrera para formarme como profesional.*

*A mis docentes por impartirme dentro y fuera de las aulas su sabiduría y conocimientos, por a ver sido una base fundamental en mi formación académica.*

*A mi tutor MsC. Jhonny Ilbay quien ha sido una guía invaluable durante mi trabajo de investigación, siempre atento a mi progreso y ayudándome a superar cada obstáculo en el camino.*

***Lizbeth Aracelly Galarza Jindi***

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1    Antecedentes.....	15
1.2    Problema.....	16
1.2.1    Planteamiento del problema .....	16
1.2.2. Formulación del problema .....	17
1.3    Justificación.....	17
1.4    Objetivos.....	18
1.4.1    Objetivo general .....	18
1.4.2    Objetivos específicos.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1    Estado del arte .....	19
2.2    Fundamentación teórica.....	19
2.2.1    Definición de competencias.....	19
2.2.2    Competencias matemáticas.....	20
2.2.3    Tipos de competencias matemáticas.....	21
2.2.3.1    Pensar y razonar .....	22
2.2.4    Método de Pólya.....	25
2.2.5    Definición de rendimiento .....	26
2.2.5.1    Definición de rendimiento académico.....	27
2.2.5.2    Tipos de rendimiento académico.....	28
2.2.6    Relación entre competencias matemáticas y rendimiento académico.....	28



CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	29
3.1    Enfoque de la investigación.....	29
3.2    Diseño de investigación.....	29
3.3    Tipo de investigación.....	29
3.3.1    De campo:.....	29
3.3.2    Transversal: .....	29
3.4    Nivel de investigación .....	29
3.5    Población y Muestra .....	30
3.5.1    Población .....	30
3.5.2    Muestra .....	30
3.6    Técnicas de recolección de datos.....	30
3.6.1    Técnica.....	30
3.6.2    Instrumento.....	31
3.6.3    Validación del instrumento.....	31
3.7    Hipótesis de investigación .....	32
3.8    Métodos de análisis y procesamiento de datos .....	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	33
4.1    Resultados del rendimiento académico .....	33
4.1.1    Resultados cuantitativos .....	33
4.1.2    Resultados cualitativos .....	35
4.2    Resultados de las competencias matemáticas.....	36
4.3    Prueba de hipótesis .....	39
4.4    Discusión .....	42
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....	44
5.1    Conclusiones.....	44
5.2    Recomendaciones .....	44
BIBLIOGRAFÍA .....	46
ANEXOS .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. Números de estudiantes de la U.E "Fernando Daquilema" .....	30
Tabla 3. Estudiantes de octavo año .....	30
Tabla 4. Validez de prueba objetiva y rúbrica de evaluación.....	32
Tabla 5. Resumen cuantitativo del rendimiento académico .....	34
Tabla 6. Análisis de las competencias matemáticas .....	39
Tabla 7. Interpretación del coeficiente de correlación .....	40
Tabla 8. Resumen estadístico de la prueba de correlación lineal de Pearson.....	41
Tabla 9. Coeficiente de correlación lineal de Pearson.....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Competencias matemáticas .....	22
Figura 2. Pasos del Método Pólya .....	25
Figura 3. Rendimiento académico obtenidos de los estudiantes .....	33
Figura 4. Rendimiento académico cualitativo .....	35
Figura 5. Datos obtenidos del cuestionario .....	37

## RESUMEN

Se ha visto que las competencias matemáticas de los estudiantes tienen relevancia en su aprendizaje reflejado en el rendimiento académico. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”, bajo una metodología de enfoque cuantitativo, caracterizado por un diseño no experimental y de nivel correlacional, mediante la aplicación de una prueba objetiva estructurada para evaluar tres competencias matemáticas: pensar y razonar, representar y plantear y resolver problemas. Se obtuvo como resultados importantes que sí existe relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico, pues mediante la prueba de correlación de Pearson a  $p - valores < 0.05$ , se determinó que todas las competencias matemáticas sí tienen relación con el rendimiento académico; entre las cuales la que tiene mayor correlación es la competencia de “comunicación” con una correlación moderada, mientras que la competencia que menor correlación tiene es la de “plantear y resolver problemas” con una correlación débil. Recomendando a la Institución Educativa por intermedio de los docentes generar talleres y programas educativos para fortalecer las competencias matemáticas y con ello mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras claves:** Competencias matemáticas, rendimiento académico, PISA, método de Pólya, coeficiente de correlación.

## ABSTRACT

It is a fact that students' mathematical competencies are relevant to their learning, as reflected in their academic performance. The objective of this work is to determine the relationship between mathematical competencies and academic performance in eighth-grade students of General Basic Education at Unidad Educativa "Fernando Daquilema" under a quantitative approach methodology characterized by a non-experimental design and correlational level through the application of a structured, objective test to evaluate three mathematical competencies: thinking and reasoning, representing and posing and solving problems. It was possible to obtain significant results about a relationship between mathematical competencies and academic performance since Pearson's correlation test was employed. Consequently, it determined that all mathematical competencies are related to academic performance, among which the one with the highest correlation is the competence of "communication" with a moderate correlation, while the competence with the lowest correlation is that of "posing and solving problems" with a weak correlation. Through teachers, educational institutions should generate workshops and programs to strengthen students' mathematical competencies and thus improve their learning.

**Key words:** Mathematical competencies, academic performance, PISA, Pólya's method, correlation coefficient.



Escaneado electrónicamente por:  
JESSICA MARIA  
GUARANGA LEMA

**Reviewed by:**

Mgs. Jessica María Guaranga Lema

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0606012607

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La importancia de las matemáticas en el desarrollo cognitivo es innegable, ya que este campo de estudio no solo impulsa el desarrollo mental de los estudiantes, sino que también promueve la adquisición de destrezas valiosas que benefician tanto al individuo como a la sociedad en su conjunto. La participación con la matemática conlleva al fortalecimiento de la capacidad mental, dando lugar a habilidades que no solo son beneficiosas para el propio crecimiento personal, sino que también contribuyen positivamente al bienestar colectivo.

A pesar de la importancia evidente de las competencias matemáticas, existen brechas preocupantes en el rendimiento académico de los estudiantes en esta área. Muchas personas enfrentan dificultades para comprender conceptos básicos, resolver problemas matemáticos y aplicar este conocimiento en situaciones del mundo real. Dado que las habilidades matemáticas son cada vez más importantes en un mundo impulsado por la tecnología y la información, este problema no sólo afecta el progreso académico de un individuo, sino que también tiene implicaciones a nivel social.

El objetivo principal de este estudio es determinar si el rendimiento académico se ve influenciado por las competencias matemáticas de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”, en la cual se busca encontrar la relación de las variables que contribuyen a las dificultades en la adquisición de competencias matemáticas, así relacionar cómo estas competencias afectan el desempeño en otras disciplinas académicas. Además, se pretende observar que relación existe con las estrategias y recomendaciones para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, con el fin de cerrar la brecha existente y potenciar el éxito académico de los estudiantes.

La investigación incluirá un diseño no experimental, en la cual las variables serán las competencias matemáticas y el rendimiento académico, el proceso investigativo se apoyará en los tipos de investigación transversal y de campo.

**Capítulo I.** Presenta la introducción, que comprende los antecedentes, el planteamiento del problema, la formulación del problema, las preguntas directrices, el objetivo general y los objetivos específicos, y, por último, la justificación.

**Capítulo II.** Este apartado ofrece la base teórica que respalda el trabajo de investigación, abordando temas vinculados a las variables de estudio, que posteriormente se emplearán en la elaboración de la discusión.

**Capítulo III** Se detalla la metodología empleada en la realización del trabajo de investigación, considerando el enfoque, diseño y tipo de investigación elegidos. Asimismo, se describe la población y muestra establecidas, junto con las técnicas e instrumentos utilizados. Además, se presenta la hipótesis de investigación formulada.

**Capítulo IV.** Se detalla el análisis e interpretación de los resultados encontrados luego de ser tratados con las técnicas y los instrumentos presentados en el capítulo III, para luego plantear la discusión basándose en los resultados encontrados.

**Capítulo V.** Para concluir los capítulos, se presentan las conclusiones y sugerencias en relación con los objetivos establecidos inicialmente.

## **1.1 Antecedentes**

Según Orozco Alvarado (2018) los antecedentes de la investigación “son el conjunto de estudios previos que se han realizado sobre el tema que como investigadores hemos decidido investigar, estos pueden ser antecedentes teóricos o antecedentes de campos realizados a nivel nacional, regional o internacional” (p. 15). Por lo cual, se presentan investigaciones relacionadas al tema que aportan al desarrollo de la presente investigación.

Teniendo en cuenta a Sinaluisa (2020), en su trabajo de titulación “Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Carlos Cisneros, período septiembre 2019 – febrero 2020” realizada en la ciudad de Riobamba, tuvo como objetivo comparar el desarrollo de las competencias matemáticas entre estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado y Bachillerato Internacional. Se utilizó un diseño no experimental con una muestra no probabilística de 24 estudiantes de cada tipo de bachillerato. Se aplicó una prueba objetiva compuesta por 10 preguntas, dos para cada competencia matemática. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes del Bachillerato Internacional lograron alcanzar el nivel de aprendizaje esperado, correspondiente al tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas. En contraste, la mayoría de los estudiantes del Bachillerato General Unificado no lograron cumplir con los aprendizajes requeridos, quedando en el primer grado de desarrollo de las competencias matemáticas, por la cual concluyó que los estudiantes que demuestran mayor grado de desarrollo de las competencias matemáticas corresponde a los estudiantes del tercer año del BI, los cuales alcanzaron el tercer grado de desarrollo de las competencias matemáticas con el 58 % de sus estudiantes, mientras que el 50% de los estudiantes del tercer año de BGU alcanzaron el primer grado de desarrollo de competencias matemáticas.

Quispe Correa (2020), realizó una investigación en la Universidad Técnica De Ambato titulada “La competencia matemática y el rendimiento académico” realizada en la Ciudad de Ambato, con el objetivo de contrastar la competencia matemática y el rendimiento académico; la metodología de esta investigación se fundamentó bajo un diseño de estudio no experimental, usando un enfoque que combina métodos de análisis de datos y observaciones. Su objetivo fue examinar dos aspectos educativos. Se basó en investigaciones que describen la situación, revisan documentos y también en el trabajo de campo. La población del estudio estuvo compuesta por 193 estudiantes de los cinco grupos de décimo año de la Unidad Educativa Ana Páez. Los resultados se obtuvieron a través de una encuesta aplicada a 193 estudiantes de seis grupos de décimo año de Educación General Básica. Esto llevó a la conclusión de que los estudiantes presentan una comprensión deficiente de las ciencias exactas. Además, se observó que los alumnos de décimo año en la Unidad Educativa

Ana Páez, ubicada en el cantón Latacunga, sienten temor al aprender esta materia, debido a su falta de conocimiento sobre los procesos matemáticos necesarios para resolver los problemas que se les presentan en clase. Asimismo, las habilidades matemáticas se han visto afectadas por la nueva realidad de la educación virtual debido al Covid-19, ya que muchos enfrentan problemas de conexión a internet y no estaban preparados para usar las plataformas virtuales que se requieren para el aprendizaje.

Como afirman Apaza Mamani et al. (2023), en su investigación en la Universidad Continental titulada “Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa estatal, Arequipa-2021” realizada en la Ciudad de Perú, el estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico de estudiantes de una escuela estatal en Arequipa en 2021. Se llevó a cabo una investigación que no implicó experimentos y utilizó un enfoque correlacional, trabajando con una muestra de 150 estudiantes, tanto hombres como mujeres, de 3° y 4° año de secundaria. La selección de los participantes no fue aleatoria. Los resultados revelaron que hay una conexión positiva moderada entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico, con un nivel de confianza del 99 %. Esto significa que los estudiantes que tienen una alta inteligencia emocional tienden a tener un buen rendimiento académico. En otras palabras, aquellos que cuentan con buenas habilidades emocionales y de relaciones interpersonales también suelen obtener mejores resultados en sus estudios.

## **1.2 Problema**

### **1.2.1 Planteamiento del problema**

Tomando en cuenta que existen muchas deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas dentro de los diversos centros educativos, siendo un problema la aplicación de competencias matemáticas en el aprendizaje de esta asignatura; viendo influenciado en su rendimiento académico obteniendo en ocasiones resultados desfavorables y otros aceptables al momento de verificar su rendimiento académico.

En el mundo, se ha observado que existen gran dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, tomando en cuenta las competencias matemáticas que algunos autores intentan conocer o verificar si existen relación entre las competencias matemáticas o cuales son las más comunes de aplicar, por ello García y Benítez (2011) Menciona que: “Las matemáticas promueven aquellas competencias relacionadas con el análisis, el razonamiento, y la resolución de problemas”, por ello; se debe tomar en cuenta que existen varias formas de desarrollar las competencias matemáticas las cuales es importante conocer si aplican al momento de aprender la asignatura de matemáticas siendo una influencia en su rendimiento académico.

A nivel nacional, Narváez Almeida (2018), en su artículo científico “El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica y su incidencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática en los estudiantes del Colegio Fiscal Cantón Archidona”, cuyo objetivo fue contribuir a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizando los aprendizajes cooperativos para los 71 estudiantes de primer año de bachillerato general



unificado, con 62 grados de libertad, concluyó que el uso del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica si mejora significativamente el rendimiento académico. Los resultados, se fundamenta en proponer los diferentes trabajos en área de matemática que se han desarrollado y que intervienen directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado, los cuales han beneficiado rotundamente en la fijación de saberes.

El desarrollo de competencias matemáticas es fundamental para la formación académica del estudiante, debido a que estas competencias no se limitan a la adquisición de conocimientos, sino que también incluyen la capacidad de resolver problemas, aplicar el razonamiento lógico y la motivación del desarrollo de las habilidades básicas que necesitan dentro del aprendizaje en diferentes campos. En el contexto educativo actual, se reconoce que es importante que los estudiantes adquieran sólidas habilidades matemáticas para un óptimo rendimiento académico, especialmente en etapas críticas como el octavo año de educación básica (VGB), que es el momento para consolidar las habilidades matemáticas críticas. etapa del conocimiento. formación para tu futuro.

La presente investigación da a conocer la importancia que hay entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico dentro de la educación de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema” en el periodo académico 2023-2024 basándose en la recolección de información que se recogió mediante una prueba objetiva ayudó a conocer en qué nivel están de conocimiento o si tienen algún problema que ayude a prestar atención.

### ***1.2.2. Formulación del problema***

¿Cuál es la relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa 'Fernando Daquilema'?

### ***1.2.3. Preguntas directrices***

- ¿Cuál es el nivel de competencias matemáticas de los estudiantes?
- ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes?
- ¿Existe una correlación entre competencias matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes?

## **1.3 Justificación**

Este proyecto de investigación tiene gran importancia porque pretende encontrar la relación entre las competencias matemáticas de los estudiantes y su rendimiento académico. Su propósito fundamental es ofrecer una comprensión profunda y específica de cómo las competencias matemáticas influyen en el desempeño estudiantil, proporcionando no solo un aporte significativo al conocimiento académico, sino también implementando estrategias

pedagógicas más efectivas y orientando la toma de decisiones educativas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

De igual forma, se pretende identificar como se relaciona las competencias matemáticas con el rendimiento académico de los estudiantes al momento de aprender matemáticas. También permitirá adaptar métodos de enseñanza para abordar ciertas áreas especialmente en matemáticas, beneficiando directamente a los estudiantes. Por otro lado, también beneficiarán a los padres de familia ya que ofrecerá una visión informada sobre cómo apoyar mejor el desarrollo de las habilidades matemáticas de sus hijos, encontrando así una herramienta para identificar áreas de fortaleza y áreas que requieren más atención.

La investigación depende de diversos factores que contribuirán a su desarrollo, como los aspectos económicos, sociales, las técnicas empleadas, los instrumentos utilizados, entre otros.

Los beneficiarios de este trabajo de investigación principalmente serán los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”, puesto que a través de las técnicas planteadas en este estudio podrán estimular su agilidad mental, y desarrollar las habilidades de investigación. Así como también las autoridades de la institución y su personal docente.

Por consiguiente, la investigación tendrá un impacto social, ya que se proporcionará información clave para mejorar la educación, lo que impactará directamente en el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes y, a su vez, en su preparación para el futuro.

## **1.4 Objetivos**

### ***1.4.1 Objetivo general***

Determinar la relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Describir el nivel de competencias matemáticas de los estudiantes.
- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Relacionar las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del arte

Al investigar e indagar bases teóricas que sirvan de aporte a la información de la presente investigación se ha evidenciado que existe muy poca información relacionada con las variables planteadas, las competencias matemáticas y el rendimiento académico. En tal sentido, luego de una larga indagación de información se citan los siguientes.

Según García & Benítez (2011) en su artículo publicado en la revista Formación Universitaria titulada “Competencias Matemáticas Desarrolladas en ambientes Virtuales de aprendizaje: el caso de Moodle”, que tuvo como objetivo documentar y analizar los tipos de razonamiento que emergen en los estudiantes cuando resuelven problemas de matemáticas e interactúan en un ambiente e-learning. La metodología utilizada que fue de tipo cualitativo puesto que solo deseaban analizar las competencias que existe, como representaciones gráficas y verbales; tomando en cuenta el razonamiento de cada uno de los estudiantes muestran que es importante tener en cuenta las competencias matemáticas dentro de la educación para tener un rendimiento académico de eficiencia y de calidad.

También, hay que tomar en cuenta que dentro de las competencias matemáticas se encuentran varios aspectos que son relevantes de resaltar, como es la resolución de problemas ya que es un componente importante de las competencias, por ello Cerda Rodríguez (2014) en su tesis titulada “Impacto de la Resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas”, el objetivo fue aplicar una metodología para resolver problemas en la asignatura de matemáticas, basada en la propuesta heurística de George Pólya. Se buscó evaluar el impacto de esta metodología en el rendimiento de los estudiantes, y los resultados mostraron que los alumnos experimentaron mejoras significativas en su desempeño académico

Chila Meza (2012) en su tesis titulada, “El razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico”, el propósito central de este proyecto fue estudiar el razonamiento lógico-matemático y cómo influye en el rendimiento académico. Se creó un manual que incluye varias estrategias metodológicas destinadas a optimizar el uso del material didáctico y a fomentar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. La conclusión del estudio fue que los estudiantes, en ocasiones, emplean estas estrategias para mejorar su capacidad de razonamiento lógico.

### 2.2 Fundamentación teórica

#### 2.2.1 *Definición de competencias*

El concepto de competencias ha incursionado en el sistema educativo como una estrategia para fortalecer la calidad de la educación, que logran evaluarse y validarse a partir de los saberes, habilidades y destrezas que alcanzan los sujetos en su proceso de formación. En educación, las competencias constituyen un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se ponen en práctica.

Como señala, Díaz M (2020): “La competencia es una característica subyacente en una persona que está causalmente relacionada con el desempeño, referido a un criterio superior o efectivo, en un trabajo o situación” (p. 22).

Por otro lado Bueno Chuchuca (2022) afirma que el término "competencia" se utilizó por primera vez en inglés, proveniente de la palabra "competence", que tiene un significado diferente a "competition". La raíz de "competence" se encuentra en el término latino "competere", que se refiere a la capacidad de desempeñarse exitosamente en una actividad específica. Esta idea es fundamental en todas las definiciones del concepto, a diferencia del significado de "competición"

Desde otra perspectiva Espinoza Freire (2019), el concepto de competencia nace de la necesidad de evaluar no solo los conocimientos adquiridos (saber) y las habilidades y destrezas (saber hacer) de una persona, sino también su capacidad para aplicarlos en situaciones reales, resolver problemas y desenvolverse en su entorno. Además, implica considerar las condiciones y actitudes del individuo, es decir, el componente actitudinal y valorativo (saber ser), que también influye en los resultados de sus acciones.

A medida que el concepto de competencias comenzó a integrarse en el ámbito laboral y educativo, se empezaron a distinguir y clasificar diferentes tipos de competencias. Esta diversificación ha creado numerosas clasificaciones para estudiar las competencias laborales, ordenarlas según diversos criterios, definir las según su área de aplicación y emplearlas en el diseño de planes de estudio. En resumen, se han desarrollado diversas taxonomías para comprender y aplicar las competencias de manera más efectiva en diferentes contextos.

### **2.2.2 Competencias matemáticas**

Las competencias tienen varias definiciones, puesto que cada persona lo ve de manera distinta. Para Quispe (2020):

La competencia matemática consiste en la habilidad de utilizar, relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos, las formas de expresión y razonamiento matemático, produce e interpreta distintos tipos de información, amplía el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, resuelve problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral. Sin embargo, poco o nada se puede lograr, si la competencia matemática no está estrechamente vinculada a los objetivos definidos para la Educación Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato ( p. 11).

De acuerdo con Paternina et al. (2020), afirman que las “Competencias son conocimientos, experiencias y habilidades que son necesarias para ejecutar actividades o tareas de forma eficaz y eficiente” (p. 33). Estas le dan al empleado la oportunidad de realizar mejor sus funciones dentro de la organización.

Por otro lado, Alsina (2022) afirma que existen la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería y se asocia a la iniciación de destrezas lógico-matemáticas, que se focalizan en la iniciación temprana en habilidades numéricas básicas. Por un lado, se observa que el

enfoque competencial de las matemáticas se vincula con el desarrollo progresivo de habilidades o destrezas lógico-matemáticas, un término de influencia piagetiana.

La competencia matemática, que es el objeto de análisis de nuestro estudio, se conceptualiza inicialmente en el marco de la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) como una capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, hacer juicios fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos que se presenten necesidades para su vida individual como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (Pellicer et al. 2022, p. 33).

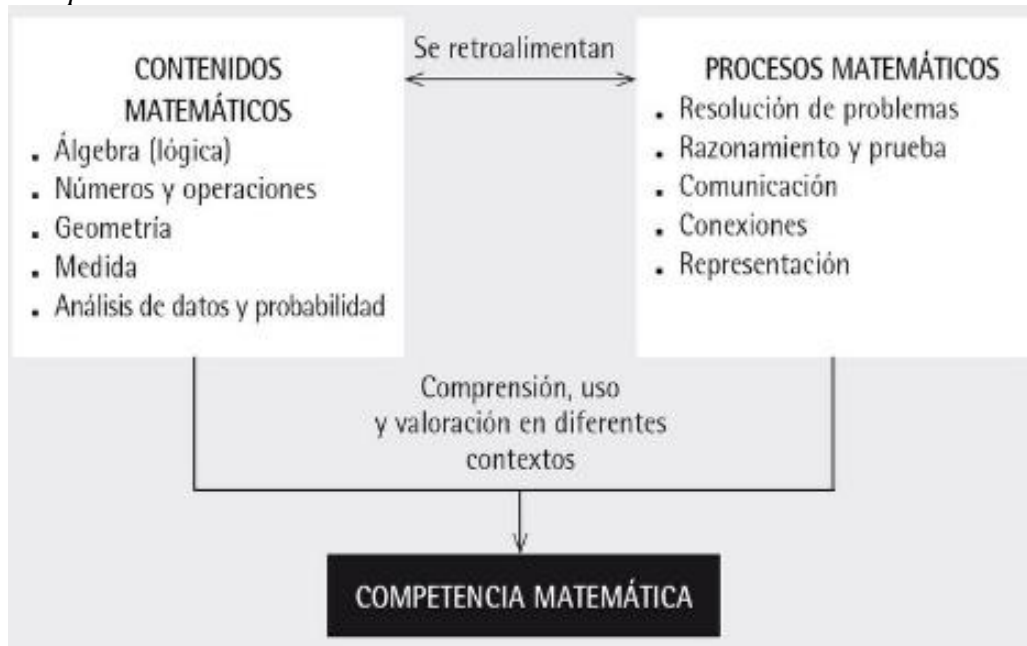
### **2.2.3 Tipos de competencias matemáticas**

En el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos o PISA (por sus siglas en inglés *Programme for International Student Assessment*) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el concepto de competencia está como punto central y desvía la atención de la adquisición de conceptos y habilidades matemáticas, en cambio, la atención se centra en lo que los estudiantes pueden lograr con sus conocimientos y habilidades. El objetivo es priorizar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y su impacto práctico, por ello Rico (2007, p.12), menciona que las competencias elegidas para el proyecto Pisa son las siguientes:

1. **Pensar y Razonar:** implica hacer preguntas relacionadas con cantidades o patrones, comprender los tipos de respuestas que se pueden obtener e identificar y utilizar correctamente conceptos, enunciados.
2. **Argumentar:** es entender, crear y evaluar razonamientos para demostrar o justificar ideas matemáticas.
3. **Comunicar:** es expresar y entender ideas de forma clara, tanto oralmente como por escrito.
4. **Modelar:** es representar situaciones reales mediante estructuras matemáticas.
5. **Plantear y Resolver Problemas:** es definir distintos tipos de problemas y solucionarlos usando varios enfoques.
6. **Representar:** es usar distintas formas para mostrar objetos o situaciones y elegir la que mejor se adapta al problema.
7. **Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones:** es interpretar y traducir entre el lenguaje natural y el simbólico, manejando enunciados, expresiones con símbolos.

**Figura 1**

*Competencias matemáticas*



*Nota.* Diagrama de interacción de las competencias matemáticas dentro de los procesos y contenidos matemáticos, identificando que las competencias matemáticas ayudan al aprendizaje de los estudiantes. Extraído de (Alsina, 2022).

De las competencias mencionadas anteriormente, se han seleccionado las que se ajustan a las competencias requeridas por todos los estudiantes al finalizar la educación secundaria, así como a los criterios de desempeño establecidos en el Currículo Ecuatoriano. De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) “La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (p. 218).

Las competencias matemáticas elegidas son: Pensar y razonar, comunicar, plantear y resolver problemas y representa.

### 2.2.3.1 *Pensar y razonar*

En este sentido Concepción et al. (2018) indican que el pensar y razonar circunscribe a plantear cuestiones propias de las matemáticas (¿Cuántos hay o son? ¿Cómo encontrarlo? Si es así, ¿entonces?); conocer los tipos de respuestas que ofrecen las matemáticas a esas preguntas; distinguir diversos tipos de enunciados (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, afirmaciones condicionadas); entender y utilizar los conceptos matemáticos en su extensión y sus límites (p. 267).

El razonamiento matemático es la necesidad de comprender, analizar y resolver problemas matemáticos, aplicando estrategias lógicas y de pensamiento crítico. El pensar y el razonar son muy importantes para aprender Matemáticas, porque al explorar fenómenos, hacer hipótesis y justificar resultados en diferentes temas y niveles de dificultad, podemos

entender mejor qué significan las Matemáticas. Razonar de manera matemática debería ser algo que hagamos de manera habitual y que usemos en distintas situaciones.

### **2.2.3.2 Argumentar**

El argumentar en matemáticas es explicar de manera clara y lógica por qué una idea o una solución es correcta. Es como contar una historia donde cada paso tiene sentido y está basado en reglas y hechos conocidos, asegurándose de que quien escuche la explicación pueda entender y estar de acuerdo con la conclusión.

Incluye las capacidades como:

- Entender cómo actúan las pruebas matemáticas y en qué diferencia tiene entre los otros tipos de razonamientos matemáticos.
- Seguir y evaluar diferentes tipos de explicaciones matemáticas.
- Tener una intuición sobre lo que podría pasar o no, y por qué.
- Crear y explicar ideas matemáticas de forma clara.

### **2.2.3.3 Comunicar**

En este sentido Arrechavala Ivy et al. (2021) afirman que “el dominio de la competencia comunicación, se muestra si la persona: comunica, expresa y presenta conocimiento, razonamientos matemáticos o conclusiones con claridad, precisión y rigurosidad, utilizando un lenguaje adecuado tanto verbal, oral o escrito, o el no verbal, tomando en consideración la audiencia a la que se dirige, los diferentes sentidos e intenciones de la comunicación y los recursos tecnológicos” (p. 6).

La destreza comunicar es la habilidad para expresar ideas matemáticas de manera clara y precisa, tanto de forma oral como escrita, y para interpretar la información matemática presentada en diferentes formatos. Implica el diálogo y discusión con los compañeros y el profesor. Comunicar ideas a otros es muy importante en la matemática, ya sea de manera oral o escrita, pues las ideas pasan a ser objetos de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento. Este proceso permite construir significados y permanencia de las ideas y hacerlas públicas.

### **2.2.3.4 Modelar**

De acuerdo con Díaz Luisa (2021) afirma que:

Esta competencia hace referencia a la capacidad de pasar del mundo real al modelo y viceversa, obteniendo e interpretando los resultados. Implica realizar actividades de modelización en determinado contexto a partir del análisis de modelos ya existentes. Ese tipo de competencias, implican procesos avanzados de representación mental (p. 36).

### ***2.2.3.5 Plantear y resolver problemas***

Competencia para identificar, plantear y resolver problemas matemáticos de manera efectiva, aplicando estrategias adecuadas y evaluando la validez de las soluciones obtenidas.

El razonamiento matemático implica la exploración de posibles soluciones, modelar la realidad, desarrollar estrategias y aplicar técnicas son pasos importantes en la resolución de problemas. No solo se trata de un objetivo en la enseñanza de las Matemáticas, sino que es una forma clave de aprender. Los estudiantes deben tener la oportunidad de plantear, investigar y resolver problemas que realmente les desafíen.

Estas competencias se integran en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Ecuador, para desarrollar habilidades matemáticas sólidas y relevantes para la vida estudiantil.

### ***2.2.3.6 Representar***

Se debe tomar en cuenta que la representación es algo importante dentro de la educación y sobre todo en el aprendizaje de las matemáticas, por ello (educación, 2016) Menciona que:

Representación, que se refiere al uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, y a la traducción y conversión de los mismos. El lenguaje matemático es representacional, pues nos permite designar objetos abstractos que no podemos percibir; y es instrumental, según se refiera a palabras, símbolos o gráficas. El lenguaje es esencial para comunicar interpretaciones y soluciones de los problemas, para reconocer conexiones entre conceptos relacionados, para aplicar la Matemática a problemas de la vida real mediante la modelización, y para utilizar los nuevos recursos de las tecnologías de la información y la comunicación en el quehacer matemático (p. 439).

Habilidad para utilizar diferentes representaciones (gráficas, simbólicas, numéricas, verbales, etc.) para comprender y comunicar conceptos matemáticos.

### ***2.2.3.7 Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones.***

Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones en matemáticas implica manejar correctamente símbolos y notaciones específicos, usar términos técnicos de manera adecuada y aplicar operaciones matemáticas para resolver problemas. Esto significa ser capaz de leer, escribir y entender fórmulas, ecuaciones y expresiones matemáticas, y emplear estas herramientas para analizar y solucionar situaciones matemáticas de manera precisa.



### 2.2.4 Método de Pólya

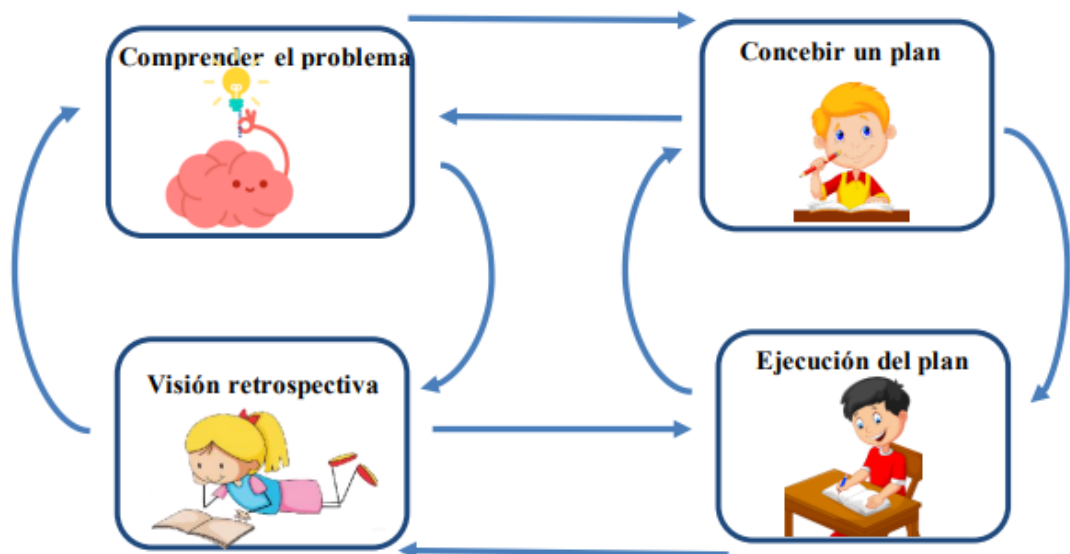
El método de Pólya es un método organizado y eficiente para resolver problemas matemáticos inventado por el matemático George Pólya. Esta técnica no sólo ayuda a encontrar soluciones, sino que también enseña a pensar de forma lógica y crítica. Este método es útil porque te ayuda a comprender mejor el problema, pensar en cómo solucionarlo paso a paso y comprobar que lo que estás haciendo es correcto. De acuerdo con, Fernández Fredy et al. (2020) afirman:

El método de Pólya es un plan ordenado de pasos para la solución de problemas, el estudiante juega a ser investigador y se esfuerza por llegar a la solución correcta de un problema: El proceso lógico que sigue el estudiante abarca: comprender el problema, imagina un plan para resolverlo, realizar dicho plan y examinar y revisar el resultado obtenido, es de aspecto cognitivo, de manera que el problema será resuelto cuando el sujeto se concentre (p. 18).

Por ello, Saucedo Mario (2019) afirma que el método de Pólya consta de cuatro pasos los cuales se describen en la figura 2:

1. Entender el problema.
2. Concebir un plan
3. Ejecución del plan
4. Visión retrospectiva

**Figura 2**  
*Pasos del Método Pólya*



*Nota.* Extraído de (Villacís Torres, 2021)

## **1. Entender el problema**

En esta fase inicial, es muy importante leer y entender el problema que se presenta, para hacerlo debemos hacernos preguntas sobre los datos del problema y leerlo tantas veces como sea necesario hasta comprenderlo bien. En este proceso, debemos asegurarnos de obtener toda la información necesaria para identificar los datos clave y las características principales, reflexionando sobre ellos. Esto es el comienzo para poder resolver el problema.

## **2. Concebir un plan**

En esta etapa el docente debe guiar al alumno a desarrollar un plan, pero no se lo debe prohibir, aquí es donde los estudiantes deben estar desarrollando estrategias utilizando conocimientos matemáticos previamente adquiridos, como teoremas, axiomas, etc.). De acuerdo con, Villacís Mayra (2021) indica que:

El método Pólya sugiere aplicar distintas estrategias, para hallar la solución como: reconocer un problema parecido o familiar, identificar un teorema que sea útil, incluir algún elemento complementario, expresar o plantear el problema de manera diferente, buscar y resolver problemas similares, pero menos complejos, resolver el problema por partes. En esta etapa, se consideran las posibles opciones antes de encontrar el plan que lleve a un proceso definido y apropiado para dar solución al problema (p. 18).

## **3. Ejecución del plan**

Según, Oliveros Darwing et al. (2021) afirman:

La tercera fase es ejecutar un plan, al ya tener concebido un plan se prosigue con la ejecución de este, que corresponde a la elaboración del proceso creativo; es importante que se vaya verificando cada paso que se ejecute del plan, examinar a cabalidad que cada pieza encaje perfectamente; la veracidad de todo razonamiento: la claridad de toda operación (p. 3).

## **4. Visión retrospectiva**

La visión retrospectiva o la solución es una forma de asegurarnos de que hemos encontrado la respuesta correcta. Esto implica revisar el proceso desde el principio para comprobar que la respuesta coincide con la información inicial, asegurándonos de que hemos resuelto el problema correctamente. Normalmente, verificamos un problema usando operaciones inversas a las que utilizamos para encontrar la solución.

### ***2.2.5 Definición de rendimiento***

El rendimiento se refiere al nivel de eficacia, eficiencia o éxito alcanzado en la ejecución de una tarea, actividad o proceso específico. En un contexto académico, el rendimiento se relaciona con los resultados obtenidos por un estudiante en sus actividades de aprendizaje, evaluaciones, exámenes y proyectos. En el ámbito laboral, el rendimiento se

refiere a la productividad, calidad y cumplimiento de metas por parte de un empleado en su trabajo. En general, el rendimiento puede medirse en términos de cantidad, calidad, tiempo y recursos utilizados para lograr un objetivo determinado, (García, 2019, p. 12).

En resumen, las competencias se refieren a habilidades que capacitan a los estudiantes para alcanzar su desarrollo personal y social, así como su integración laboral en una sociedad orientada hacia la información y el conocimiento.

El concepto de competencias se vinculó con la educación de individuos críticos y reflexivos, que utilizan el conocimiento social para abordar problemas en su entorno cultural, lo que les habilita para contribuir activamente a la mejora de su comunidad.

### **2.2.5.1 Definición de rendimiento académico**

El rendimiento académico, refleja el progreso educativo de un estudiante y esto se evidencia mediante sus calificaciones. Se evalúa mediante procedimientos administrativos establecidos por la ley de Educación, los cuales deben registrarse en los archivos de las instituciones educativas para determinar si el estudiante ha aprobado o reprobado el año escolar. En este sentido Inquilla Quispe (2019) afirma que:

El Rendimiento Académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional Así también el rendimiento académico relaciona la acción del proceso educativo, no sólo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, etc. Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del proceso enseñanza-aprendizaje; el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento escolar. Intervienen en este una serie de factores, entre ellos, la metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, el apoyo familiar, la situación social, entre otros (p. 56).

El rendimiento académico se refiere al nivel de éxito que un estudiante alcanza en sus estudios, en relación con los objetivos establecidos por un plan de estudios o estándares educativos. Se evalúa mediante diferentes medidas como calificaciones, participación en clase y proyectos. Es una forma clave de medir el progreso y la efectividad del proceso educativo, además de identificar áreas en las que los estudiantes pueden mejorar.

Al respecto, Caceres Luna (2021), define al rendimiento como el “nivel de conocimientos demostrados en un área de conocimiento considerando las variables de edad y nivel académico, por tanto, el rendimiento sería entendido desde los procesos de evaluación” (p. 58). El rendimiento académico no puede evaluarse únicamente a partir del desempeño individual de un estudiante; es fundamental tener en cuenta el contexto en el que se desenvuelve, incluyendo a sus compañeros, el ambiente del aula y el entorno educativo en general.

Para Lozano Treviño et al. (2021), “rendimiento de los estudiantes es una función directa de las acciones de los docentes en el aula, que estimulan el desarrollo de las habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes” (pág. 9).

### **2.2.5.2 Tipos de rendimiento académico**

- **Rendimiento académico individual**

Se manifiesta en la adquisición de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes y facilita a los docentes la toma de decisiones posteriores en función de los resultados obtenidos a través de ellas. El rendimiento académico individual lo determina una investigación de los hábitos intelectuales, culturales e intelectuales, así como de los factores emocionales y afectivos relacionados con la personalidad de un estudiante. A su vez, esta manifestación puede ser general, manifestándose en comportamientos y hábitos que exhiben los estudiantes hacia otros miembros de la comunidad educativa.

- **Rendimiento cognitivo**

Se centra en la capacidad del estudiante para comprender y aplicar conceptos, resolver problemas y pensar de manera crítica. Se evalúa mediante pruebas que miden habilidades cognitivas como la comprensión lectora, el razonamiento lógico-matemático, la resolución de problemas, entre otros.

- **Rendimiento conductual o de comportamiento**

Evalúa el comportamiento y la actitud del estudiante en el contexto académico, incluyendo aspectos como la puntualidad, la participación en clase, la colaboración con compañeros, el respeto a las normas, entre otros.

### **2.2.6 Relación entre competencias matemáticas y rendimiento académico**

La relación entre competencias matemáticas y rendimiento académico es fundamental en cualquier plan de estudios. Las competencias matemáticas, que incluyen habilidades como el cálculo, el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos, son componentes clave para el éxito en muchas áreas académicas y profesionales.

Un buen rendimiento académico en matemáticas suele correlacionarse positivamente con el rendimiento general en otras materias. Esto se debe a que las habilidades matemáticas son necesarias en disciplinas como la física, la química, la economía, la ingeniería, entre otras.

Además, el dominio de las competencias matemáticas puede potenciar habilidades cognitivas generales, como la capacidad de análisis, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, que son valiosas en todos los aspectos de la vida.

Por otro lado, un bajo rendimiento en matemáticas puede afectar negativamente el desempeño académico en general, limitando las oportunidades educativas y profesionales futuras, es importante que los planes de estudio incluyan un enfoque sólido en el desarrollo de competencias matemáticas y que se brinde apoyo adicional a los estudiantes que enfrentan dificultades en esta área. Esto puede incluir estrategias de enseñanza diferenciada, tutorías personalizadas y recursos educativos adicionales.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.**

### **3.1 Enfoque de la investigación**

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se aplicó una encuesta para poder determinar la relación entre el rendimiento académico y las competencias matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

### **3.2 Diseño de investigación**

De acuerdo con Guillen Valle et al. (2020), afirman:

El diseño no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos, en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza (pág. 84).

Por tal motivo el diseño de la investigación del presente estudio fue no-experimental, puesto que no se va a manipular ninguna de las variables, obteniendo los resultados en su contexto natural.

### **3.3 Tipo de investigación**

#### **3.3.1 De campo:**

Esta investigación fue de campo ya que, se extrajeron datos e información de las variables de estudio directamente de la institución, específicamente en las aulas de clase de octavo “A y B” de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”, lo que me permitió determinar si el rendimiento académico se ve influenciado por las competencias matemáticas en los estudiantes.

#### **3.3.2 Transversal:**

La investigación fue transversal porque se desarrolló en un tiempo determinado, ya que el propósito fue describir y analizar las variables en un momento dado.

### **3.4 Nivel de investigación**

El nivel de investigación fue correlacional, ya que buscó establecer relación entre dos variables y utilizando un análisis estadístico se identificó si hay o no relación entre las variables de estudio que en este caso son las competencias matemáticas y el rendimiento académico.

### 3.5 Población y muestra

#### 3.5.1 Población

La población estuvo conformada por 553 estudiantes, desde 8vo de Educación General Básica a 3ro de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”, como se detalla a continuación.

**Tabla 1**

*Números de estudiantes de la U.E "Fernando Daquilema"*

<b>Niveles</b>	<b>Estudiantes</b>
Octavo	116
Noveno	73
Decimo	101
Primero de Bachillerato	78
Segundo de Bachillerato	90
Tercero o de Bachillerato	95
<b>Total</b>	<b>553</b>

*Nota.* Datos extraídos de la página oficial de la U.E "Fernando Daquilema"

#### 3.5.2 Muestra

La técnica de muestreo seleccionada fue no probabilística por criterio, seleccionando así a los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”

**Tabla 2**

*Estudiantes de octavo año*

<b>Paralelos</b>	<b>Estudiantes</b>
A	30
B	27
C	30
D	29
<b>Total</b>	<b>116</b>

*Nota.* Extraído del listado emitido por la secretaría de U.E "Fernando Daquilema".

### 3.6 Técnicas de recolección de datos

#### 3.6.1 Técnica

**Prueba:** Se utilizó una prueba, para determinar si el rendimiento académico se ve o no influenciado por las competencias matemáticas, esto se aplicó a estudiantes de octavo de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

**Observación:** Se aplicó esta técnica para evaluar la competencia de "comunicación". Se pretendió determinar el nivel de rendimiento de los estudiantes mediante la resolución desarrollada, utilizando una rúbrica de evaluación.

### **3.6.2 Instrumento**

**Prueba Objetiva:** Este instrumento consistió en una serie de preguntas diseñadas para evaluar las competencias matemáticas de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema", cada pregunta estuvo acompañada de opciones de respuesta, de las cuales los estudiantes deberán seleccionar la que consideren correcta. Se incluyeron 5 preguntas para cada competencia matemática que se describió anteriormente.

**Rubrica de evaluación:** Este instrumento fue aplicado para evaluar la competencia de "comunicación" elaborada mediante cuatro criterios que son: entender el problema, configurar un plan, ejecutar un plan, comprobar la solución establecidos por George Pólya, con una escala de 0 a 2 siendo 0 la calificación más baja y 2 la calificación más alta, debido a que el cuestionario constó de 5 preguntas; cada competencia será evaluada con una nota máxima de 10 puntos.

### **3.6.3 Validación del instrumento**

Hay que tomar en cuenta que la validación de instrumentos tiene varios aspectos que son importantes dentro de la creación del instrumento, por ello Robles et al. (2015) afirman que:

La validez de contenido se establece con frecuencia a partir de dos situaciones, una que atañe al diseño de una prueba y, la otra, a la validación de un instrumento sometido a procedimientos de traducción y estandarización para adaptarlo a significados culturales diferentes. Es aquí donde la tarea del experto se convierte en una labor fundamental para eliminar aspectos irrelevantes, incorporar los que son imprescindibles y/o modificar aquellos que lo requieran (p. 2).

En tal sentido para la revisión de aspectos irrelevantes y la incorporación de otros imprescindibles los instrumentos elaborados fueron enviados de forma personal, enviando un oficio a expertos del campo del dominio y área para analizar y verificar la validez de los instrumentos. Para ello, se seleccionaron 3 docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo expertos en el área de matemáticas para analizar la validez de los instrumentos.

A continuación, se presentan los resultados de la validez de los expertos.

**Tabla 3**

*Validez de prueba objetiva y rúbrica de evaluación*

Docentes UNACH	Escala		
	Excelente	Satisfactorio	Inadecuado
Docente 1	X		
Docente 2	X		
Docente 3	X		

*Nota.* La información a detalle de los expertos se encuentra en el aparato de Anexos, específicamente Anexo 3.

Evidenciado en términos generales que el instrumento fue evaluado en una escala de excelente, se consideró óptimo para su aplicación en los estudiantes de octavo año de Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

### **3.7 Hipótesis de investigación**

La presente investigación busca probar la siguiente hipótesis planteada:

Hi: Existe relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

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

Para el proceso de análisis de datos se consideró el software R Commander para la creación de tablas y gráficos para un análisis estadístico descriptivo y de igual manera un análisis inferencial para la prueba de hipótesis de la investigación.

La metodología que se siguió fue la siguiente:

- 1. Análisis del rendimiento académico:** Se pudo analizar el rendimiento académico de los estudiantes basándose en el registro de calificaciones solicitada en la secretaría en la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.
- 2. Análisis de las competencias matemáticas:** Mediante el uso de estadística descriptiva se detalla el nivel de cada una de las competencias que fueron consideradas en este estudio. Para analizar las competencias matemáticas se utilizó los instrumentos de prueba objetiva donde se pudo constatar las competencias de pensar y razonar, comunicar, plantear y resolver problemas y representar, mientras que para la competencia de comunicar se utilizó una rúbrica de evaluación.
- 3. Prueba de hipótesis de la investigación:** Para determinar el coeficiente de evaluación lineal de Pearson entre las variables, se utilizó el método de los cuatro pasos, en lo que permitió evaluar de manera precisa la relación existente entre las competencias matemáticas y rendimiento académico.



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados del rendimiento académico

A continuación, se presenta tanto un análisis cuantitativo como un análisis cualitativo del rendimiento de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

#### 4.1.1 Resultados cuantitativos

**Figura 3**  
*Rendimiento académico obtenidos de los estudiantes*

Apellidos y Nombres	Paralelo	PyR	PyRP	R	C	Rendimiento	Cualitativo
1	A	4	2	2	1	7,50	Alcanza los aprendizajes requeridos.
2	A	6	4	6	7	9,22	Domina los aprendizajes requeridos.
3	A	4	4	8	1	7,42	Alcanza los aprendizajes requeridos.
4	A	8	4	6	2	7,83	Alcanza los aprendizajes requeridos.
5	A	10	8	8	7	7,97	Alcanza los aprendizajes requeridos.
6	A	6	4	6	4	8,23	Alcanza los aprendizajes requeridos.
7	A	8	8	8	7	9,95	Domina los aprendizajes requeridos.
8	A	8	2	4	3	9,34	Domina los aprendizajes requeridos.
9	A	2	2	2	2	7,56	Alcanza los aprendizajes requeridos.
10	A	6	2	8	2	6,12	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
11	A	2	4	4	1	5,20	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
12	A	8	6	8	7,5	9,87	Domina los aprendizajes requeridos.
13	A	4	2	2	4	5,20	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
14	A	4	6	4	7	9,75	Domina los aprendizajes requeridos.
15	A	10	8	10	2	7,35	Alcanza los aprendizajes requeridos.
16	A	6	6	4	2	8,75	Alcanza los aprendizajes requeridos.
17	A	4	2	6	2	5,80	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
18	A	4	4	6	2	7,37	Alcanza los aprendizajes requeridos.
19	A	10	8	10	7	9,68	Domina los aprendizajes requeridos.
20	A	0	2	2	1	6,20	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
21	A	4	4	8	1	7,45	Alcanza los aprendizajes requeridos.
22	A	4	0	2	4	8,18	Alcanza los aprendizajes requeridos.
23	A	4	2	4	6	7,57	Alcanza los aprendizajes requeridos.
24	A	2	2	8	3	7,74	Alcanza los aprendizajes requeridos.
25	A	4	2	4	1	7,30	Alcanza los aprendizajes requeridos.
26	A	10	8	6	6	8,69	Alcanza los aprendizajes requeridos.
27	A	6	4	6	4	6,80	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
28	A	6	2	8	3	6,82	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
29	A	4	8	2	2	6,22	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
30	A	10	8	10	2	8,75	Alcanza los aprendizajes requeridos.
31	B	6	0	6	4	9,22	Domina los aprendizajes requeridos.
32	B	10	0	4	1	6,96	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
33	B	2	2	2	1	7,55	Alcanza los aprendizajes requeridos.
34	B	6	2	6	2	7,72	Alcanza los aprendizajes requeridos.
35	B	4	2	4	2	8,07	Alcanza los aprendizajes requeridos.
36	B	6	4	4	1	8,65	Alcanza los aprendizajes requeridos.
37	B	10	0	8	3	7,51	Alcanza los aprendizajes requeridos.
38	B	4	2	6	2	7,41	Alcanza los aprendizajes requeridos.
39	B	6	2	4	1	7,27	Alcanza los aprendizajes requeridos.
40	B	8	2	4	1	7,01	Alcanza los aprendizajes requeridos.
41	B	4	2	0	1	7,45	Alcanza los aprendizajes requeridos.
42	B	10	4	6	3	7,62	Alcanza los aprendizajes requeridos.
43	B	8	6	2	4	7,70	Alcanza los aprendizajes requeridos.
44	B	8	0	4	3	8,70	Alcanza los aprendizajes requeridos.
45	B	0	0	8	1	7,00	Alcanza los aprendizajes requeridos.
46	B	10	2	8	4	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
47	B	2	2	4	2	7,00	Alcanza los aprendizajes requeridos.
48	B	8	2	0	1	6,95	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
49	B	6	2	0	4	8,62	Alcanza los aprendizajes requeridos.
50	B	8	4	4	1	7,07	Alcanza los aprendizajes requeridos.
51	B	10	2	0	2	7,03	Alcanza los aprendizajes requeridos.
52	B	2	0	4	1	6,40	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
53	B	10	0	2	2	7,60	Alcanza los aprendizajes requeridos.
54	B	4	0	6	4	9,95	Domina los aprendizajes requeridos.
55	B	6	2	4	2	6,99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
56	B	2	4	6	1	8,20	Alcanza los aprendizajes requeridos.
57	B	4	4	2	1	7,45	Alcanza los aprendizajes requeridos.
58	C	2	4	8	1	6,05	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
59	C	4	8	8	3	9,40	Domina los aprendizajes requeridos.
60	C	4	6	6	1	7,64	Alcanza los aprendizajes requeridos.
61	C	4	8	4	1	9,85	Domina los aprendizajes requeridos.
62	C	2	6	8	1	8,85	Alcanza los aprendizajes requeridos.
63	C	0	2	2	2	7,27	Alcanza los aprendizajes requeridos.
64	C	2	2	2	1	8,92	Alcanza los aprendizajes requeridos.
65	C	4	4	8	1	5,37	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
66	C	10	4	10	3	8,27	Alcanza los aprendizajes requeridos.
67	C	6	6	8	1	8,80	Alcanza los aprendizajes requeridos.
68	C	2	6	8	1	7,90	Alcanza los aprendizajes requeridos.
69	C	2	0	4	1	5,25	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
70	C	2	4	6	1	7,42	Alcanza los aprendizajes requeridos.
71	C	6	2	4	1	6,40	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
72	C	4	4	6	1	7,35	Alcanza los aprendizajes requeridos.
73	C	4	2	4	1	7,63	Alcanza los aprendizajes requeridos.
74	C	4	4	6	2	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
75	C	6	0	4	1	9,67	Domina los aprendizajes requeridos.
76	C	6	0	8	1	7,57	Alcanza los aprendizajes requeridos.
77	C	4	6	2	1	8,84	Alcanza los aprendizajes requeridos.
78	C	6	0	4	1	7,62	Alcanza los aprendizajes requeridos.
79	C	4	2	2	2	7,27	Alcanza los aprendizajes requeridos.
80	C	4	4	10	2	9,90	Domina los aprendizajes requeridos.
81	C	6	2	2	1	6,00	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
82	C	6	2	2	2	7,94	Alcanza los aprendizajes requeridos.
83	C	6	4	0	1	6,65	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
84	C	8	2	6	1	8,80	Alcanza los aprendizajes requeridos.
85	C	6	4	0	1	9,54	Domina los aprendizajes requeridos.
86	C	6	0	4	1	8,42	Alcanza los aprendizajes requeridos.
87	C	0	4	0	1	8,09	Alcanza los aprendizajes requeridos.
88	D	8	4	4	2	7,30	Alcanza los aprendizajes requeridos.
89	D	10	4	8	8	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
90	D	8	2	8	2	8,70	Alcanza los aprendizajes requeridos.
91	D	8	0	4	1	8,48	Alcanza los aprendizajes requeridos.
92	D	4	6	8	1	6,45	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
93	D	8	2	4	2	7,77	Alcanza los aprendizajes requeridos.
94	D	8	6	8	3	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
95	D	6	6	6	1	7,45	Alcanza los aprendizajes requeridos.
96	D	10	4	8	3	9,77	Domina los aprendizajes requeridos.

	Apellidos y Nombres	Paralelo	PyR	PyRP	R	C	Rendimiento	Cualitativo
97		D	4	2	2	1	7,50	Alcanza los aprendizajes requeridos.
98		D	10	2	8	2	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
99		D	4	2	2	1	7,49	Alcanza los aprendizajes requeridos.
100		D	0	4	6	1	5,17	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
101		D	10	4	6	7	10,00	Domina los aprendizajes requeridos.
102		D	6	0	2	1	6,05	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
103		D	4	4	2	2	6,05	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
104		D	8	4	0	2	7,15	Alcanza los aprendizajes requeridos.
105		D	6	2	4	1	6,10	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
106		D	8	4	6	2	8,20	Alcanza los aprendizajes requeridos.
107		D	10	4	6	2	8,55	Alcanza los aprendizajes requeridos.
108		D	8	2	0	2	7,88	Alcanza los aprendizajes requeridos.
109		D	8	4	4	2	7,22	Alcanza los aprendizajes requeridos.
110		D	6	2	4	1	7,55	Alcanza los aprendizajes requeridos.
111		D	6	6	4	2	7,94	Alcanza los aprendizajes requeridos.
112		D	6	4	0	1	7,68	Alcanza los aprendizajes requeridos.
113		D	4	0	2	1	8,18	Alcanza los aprendizajes requeridos.
114		D	2	2	2	1	8,05	Alcanza los aprendizajes requeridos.
115		D	10	2	2	2	8,20	Alcanza los aprendizajes requeridos.
116		D	6	0	6	1	7,47	Alcanza los aprendizajes requeridos.

*Nota.* Calificaciones de los estudiantes proporcionado por la docente designada en la asignatura.

#### **Tabla 4**

##### *Resumen cuantitativo del rendimiento académico*

<b>Resumen estadístico</b>	
<b>Media</b>	7.83
Mediana	7.63
Moda	10.00
Desviación Estándar	1.22
Varianza	1.48
Valor Máximo	10.00
Valor Mínimo	5.17

*Nota.* Resumen estadístico del rendimiento académico de los estudiantes analizado mediante el software Excel.

#### **Análisis e interpretación**

Se puede observar que el rendimiento académico promedio del 8vo año es de 7.83. Además, más de la mitad de los estudiantes supera un puntaje de 7.63 en su rendimiento académico. Se puede ver que la nota más frecuente fue de 10. La desviación estándar es de 1.22, lo que sugiere que las calificaciones están dispersas alrededor de la media, con la mayor parte de las calificaciones en un rango de 6.61 a 9.05. La varianza correspondiente a la desviación estándar es de 1.48. El valor mínimo de calificación es 5.17 y el valor máximo es 10, lo cual indica una considerable diversidad en el rendimiento académico de los estudiantes. En general, se observa una media por encima de la nota mínima.

#### 4.1.2 Resultados cualitativos

**Tabla 5**

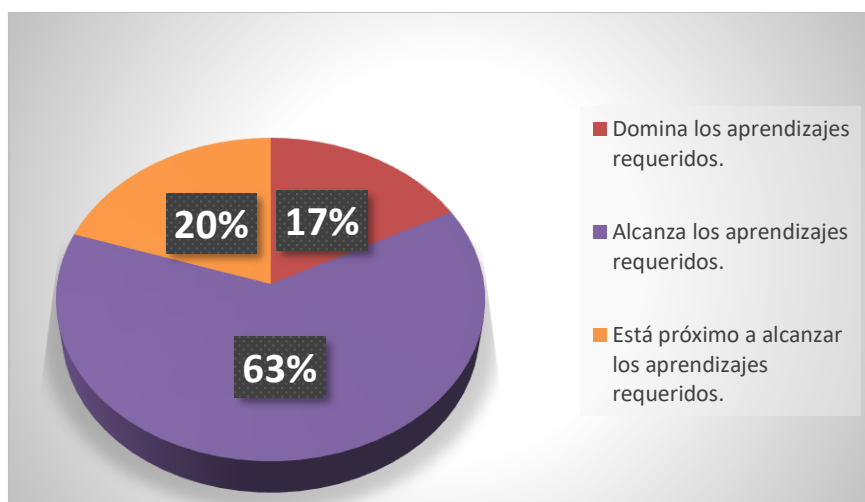
*Datos obtenidos para el análisis del rendimiento cualitativo*

<b>Rendimiento académico cualitativo</b>	
Domina los aprendizajes requeridos	20
Alcanzan los aprendizajes requeridos	73
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	23
No alcanza los aprendizajes requeridos	0
<b>TOTAL</b>	<b>116</b>

*Nota.* Se puede identificar que dentro de la muestra seleccionada se puede observar que no existen estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos y se evidencia que la mayor parte de estudiantes solamente alcanzan a los aprendizajes requeridos.

**Figura 4**

*Rendimiento académico cualitativo*



*Nota.* Representación del porcentaje de los estudiantes de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema” que dominan, alcanzan y están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

#### **Análisis e interpretación**

Considerando los rendimientos académicos cuantitativos y cualitativos, se evidencia que el 63 % de los estudiantes de octavo año alcanzan los aprendizajes requeridos, alcanzaron un puntaje entre 7 y 9. A diferencia que, existe un 17% de estudiantes que dominan los aprendizajes requeridos, lo que significa que tienen un promedio mayor a 9, indicando un buen dominio de los aprendizajes. Por otro lado, en un menor porcentaje un 20% de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, con promedios entre 4 y 7.

En conclusión, se puede identificar que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel alto de alcance de los aprendizajes. Esta distribución sugiere que, aunque la mayoría cumple con las expectativas académicas, hay un grupo de estudiantes que destaca con un rendimiento superior, así como en menor porcentaje un grupo que requiere apoyo adicional para alcanzar los estándares deseados.

#### **4.2 Resultados de las competencias matemáticas**

A continuación, se presenta los resultados encontrados en la prueba de conocimiento aplicada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”; especificando cada una de las diferentes competencias matemáticas que son: pensar y razonar, plantear y resolver problemas, representar y comunicar.

**Figura 5***Resultados de las competencias matemáticas de los estudiantes.*

	Apellidos y Nombres	Paralelo	Pensar y razonar	Plantear y resolver problemas	Representar	Comunicar
1		A	4	2	2	1
2		A	6	4	6	7
3		A	4	4	8	1
4		A	8	4	6	2
5		A	10	8	8	7
6		A	6	4	6	4
7		A	8	8	8	7
8		A	8	2	4	3
9		A	2	2	2	2
10		A	6	2	8	2
11		A	2	4	4	1
12		A	8	6	8	7,5
13		A	4	2	2	4
14		A	4	6	4	7
15		A	10	8	10	2
16		A	6	6	4	2
17		A	4	2	6	2
18		A	4	4	6	2
19		A	10	8	10	7
20		A	0	2	2	1
21		A	4	4	8	1
22		A	4	0	2	4
23		A	4	2	4	6
24		A	2	2	8	3
25		A	4	2	4	1
26		A	10	8	6	6
27		A	6	4	6	4
28		A	6	2	8	3
29		A	4	8	2	2
30		A	10	8	10	2
31		B	6	0	6	4
32		B	10	0	4	1
33		B	2	2	2	1
34		B	6	2	6	2
35		B	4	2	4	2
36		B	6	4	4	1
37		B	10	0	8	3
38		B	4	2	6	2
39		B	6	2	4	1
40		B	8	2	4	1
41		B	4	2	0	1
42		B	10	4	6	3
43		B	8	6	2	4
44		B	8	0	4	3
45		B	0	0	8	1
46		B	10	2	8	4
47		B	2	2	4	2
48		B	8	2	0	1
49		B	6	2	0	4
50		B	8	4	4	1
51		B	10	2	0	2
52		B	2	0	4	1
53		B	10	0	2	2
54		B	4	0	6	4
55		B	6	2	4	2
56		B	2	4	6	1
57		B	4	4	2	1
58		C	2	4	8	1
59		C	4	2	8	3
60		C	4	6	6	1
61		C	4	8	4	1
62		C	2	6	8	1
63		C	0	2	2	2

	Apellidos y Nombres	Paralelo	Pensar y razonar	Plantear y resolver problemas	Representar	Comunicar
64		C	2	2	2	1
65		C	4	4	8	1
66		C	10	4	10	3
67		C	6	6	8	1
68		C	2	6	8	1
69		C	2	0	4	1
70		C	2	4	6	1
71		C	6	2	4	1
72		C	4	4	6	1
73		C	4	2	4	1
74		C	4	4	6	2
75		C	6	0	4	1
76		C	6	0	8	1
77		C	4	6	2	1
78		C	6	0	4	1
79		C	4	2	2	2
80		C	4	4	10	2
81		C	6	2	2	1
82		C	6	2	2	2
83		C	6	4	0	1
84		C	8	2	6	1
85		C	6	4	0	1
86		C	6	0	4	1
87		C	0	4	0	1
88		D	8	4	4	2
89		D	10	4	8	8
90		D	8	2	8	2
91		D	8	0	4	1
92		D	4	6	8	1
93		D	8	2	4	2
94		D	8	6	8	3
95		D	6	6	6	1
96		D	10	4	8	2
97		D	4	2	2	1
98		D	10	2	8	2
99		D	4	2	2	1
100		D	0	4	6	1
101		D	10	4	6	7
102		D	6	0	2	1
103		D	4	4	2	2
104		D	8	4	0	2
105		D	6	2	4	1
106		D	8	4	6	2
107		D	10	4	6	2
108		D	8	2	0	2
109		D	8	4	4	2
110		D	6	2	4	1
111		D	6	6	4	2
112		D	6	4	0	1
113		D	4	0	2	1
114		D	2	2	2	1
115		D	10	2	2	2
116		D	6	0	6	1

*Nota.* Matriz elaborada en Excel con los resultados de la prueba sobre competencias matemáticas aplicada a los estudiantes.

**Tabla 6**  
*Análisis de las competencias matemáticas*

<b>Competencias</b>	<b>Pensar y Razonar</b>	<b>Plantear y Resolver problemas</b>	<b>Representar</b>	<b>Comunicar</b>
<b>Media</b>	5.67	3.14	4.76	2.19
<b>Mediana</b>	6.00	2.00	4.00	2.00
<b>Moda</b>	4.00	2.00	4.00	1.00
<b>Desv.est</b>	2.77	2.19	2.71	1.73
<b>Varianza</b>	7.65	4.82	7.35	2.98
<b>Máximo</b>	10.00	8.00	10.00	8.00
<b>Mínimo</b>	1.00	0.00	0.00	1.00

*Nota. Datos obtenidos a través del software Excel*

### **Análisis e interpretación.**

Al analizar los datos sobre las competencias matemáticas, de los resultados de la tabla se puede observar que en promedio de la competencia “pensar y razonar” es aquella que tiene mayor puntaje siendo un 5.67 sobre 10 a diferencia de la competencia de “comunicar” que tiene un menor puntaje de 2.19. Por otro lado, las calificaciones más frecuentes han sido de 4 y 2 puntos sobre 10, de igual forma en relación a la nota máxima las competencias de “pensar y razonar” y “representar” son aquellas en donde se han obtenido las máximas calificaciones mientras que en las competencias de “plantear y resolver problemas” y “comunicar” se han obtenido las bajas calificaciones.

En resumen, los resultados muestran que los estudiantes enfrentan grandes dificultades en las distintas competencias a pesar que en la competencia de "pensar y razonar" se ha obtenido el mayor puntaje a diferencias de las otras, con esto se concluye que la competencia de “pensar y razonar” es el conjunto de pensamientos organizados que facilita la comprensión y el uso del conocimiento matemático, incluye actividades como planificar preguntas, diferenciar entre distintos tipos de enunciados, explorar diversas respuestas y razonar, entre otras.

### **4.3 Prueba de hipótesis**

Considerando que este estudio pretende probar la hipótesis de investigación:

Hi: Existe relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

Para ello considerando la naturaleza de los datos se pretende aplicar el estadístico de correlación lineal Pearson. En este sentido Fiallos Germán (2021) afirma: “El coeficiente Lineal de Pearson (también llamado coeficiente de correlación del producto-momento), se representa con el símbolo  $r$  y proporciona una medida numérica de la correlación entre dos variables cuantitativas” (p. 5).

En otras palabras, el coeficiente de correlación lineal de Pearson es una medida estadística que cuantifica la relación lineal entre dos variables continuas. Por lo tanto, para aplicar este coeficiente de correlación el mismo debe cumplir ciertos supuestos entre ellos que las variables de análisis sean continuas y presenten una distribución normal.

Por tal motivo este estudio pretende demostrar la relación que existe entre las competencias matemáticas y el rendimiento en los estudiantes se procedió aplicar este coeficiente de correlación de Pearson.

La escala del coeficiente de correlación de Pearson es de gran importancia por diversas razones, ya que ofrece una manera precisa y cuantitativa de comprender la relación entre dos variables. Por ello, Hernández Lalinde et al. (2019), indica que el rango del valor del coeficiente de Pearson es:

**Tabla 7**  
*Interpretación del coeficiente de correlación*

Rango de valores de r	Interpretación
$0.00 \leq r < 0.10$	Correlación nula
$0.10 \leq r < 0.30$	Correlación débil
$0.30 \leq r < 0.50$	Correlación moderada
$0.50 \leq r < 1.00$	Correlación fuerte

*Nota.* Figura tomada de, Hernández Lalinde et al. (2019).

Entonces, para realizar la prueba de hipótesis planteada en la investigación se realizó con la prueba de correlación de Pearson, las cuales pretende determinar la relación que existe entre las competencias matemáticas y el rendimiento en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Fernando Daquilema”.

Para realizar la mencionada prueba de correlación de Pearson, se utilizó el método de los cinco pasos que se detalla a continuación:

1. Planteamiento de la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ )

$H_0$ : No existe una correlación lineal entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico.

$H_1$ : Existe una correlación lineal entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico.

2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba

Correlación lineal de Pearson



#### 4. Regla de decisión

Si  $p - valor > 0,05$  no se rechaza la  $H_0$ , pero si  $p - valor < 0,05$  se rechaza la  $H_0$ , aceptando  $H_1$ .

#### 5. Toma de decisión.

En este apartado se toma la decisión de acuerdo al p-valor encontrado en la correlación de Pearson.

A continuación, se presenta el resumen estadístico de los resultados obtenidos mediante el análisis de datos en el software R Commander.

**Tabla 8**

*Resumen estadístico de la prueba de correlación lineal de Pearson*

<b>Competencias</b>	<b>T</b>	<b>Df</b>	<b>p-valor</b>
Pensar y Razonar	4.0154	114	0.0001066
Comunicar	53.294	114	0.0000005033
Plantear y Resolver Problemas	23.237	114	0.02192
Representar	29.144	114	0.004291

*Nota.* Datos encontrados en la prueba estadístico realizado.

Dado que en la tabla 8 se observa que el p-valor de las competencias de pensar y razonar, comunicar, plantear y resolver problemas, y representar es menor que 0.05, tomando en consideración la regla de decisión en el punto 4 se rechaza la  $H_0$  aceptando la  $H_1$ , es decir todas las competencias matemáticas tienen correlación lineal con el rendimiento académico.

La tabla que se presenta a continuación muestra la correlación de cada una de las competencias en relación con el rendimiento académico.

**Tabla 9**

*Coefficiente de correlación lineal de Pearson*

<b>Competencias</b>	<b>Coefficiente de correlación lineal de Pearson (r)</b>
Comunicación	0.4466
Pensar y Razonar	0.3520
Plantear y Resolver Problemas	0.2127
Representar	0.2633

Tomando en consideración la tabla 7 de escalas del coeficiente de correlación se puede mencionar que, de todas las competencias, la que mayor tiene correlación es la competencia de “comunicación” con una correlación moderada, a pesar de que las demás competencias si tienen correlación lineal, la que más se relaciona es la competencia de “comunicación”. Al tener bastante correlación considerando que la competencia de

“comunicación” hace referencia al dominio de los estudiantes para saber comunicar, expresar y presentar su conocimientos y razonamientos matemáticos o conclusiones expresadas con claridad, precisión y rigor, empleando un lenguaje apropiado en forma verbal, oral o escrita, es imprescindible en el proceso de desarrollo de las matemáticas de los estudiantes sepan aplicar los procesos respectivos, ya que eso se relaciona en su rendimiento académico.

#### **4.4 Discusión**

Una vez obtenidos los resultados se puede evidenciar que las competencias matemáticas están presentes en el aprendizaje de las matemáticas y sobre todo ayudan al mejoramiento del rendimiento académico.

Observando los resultados obtenidos en esta investigación se menciona que las competencias matemáticas más comunes están son las de pensar y razonar, pues que todos estos pensamientos ayudar a organizar ideas que facilitan la comprensión y el uso del conocimiento de las matemáticas, en este sentido García y Benítez , (2011) mencionan que: en su investigación identificaron dos tipos de razonamiento relacionados con el contexto y la representación gráfica que los estudiantes emplean: a) razonamiento basado en el contexto, en el que la gráfica y la explicación escrita del estudiante no se encuentran relacionadas. y, b) razonamiento basado en restricciones.

Por el contrario, Chila Meza (2012) menciona que: en sus datos obtenidos en su investigación menciona “que tienen un alto porcentaje en el déficit de razonamiento lógico matemático. El desarrollo de las habilidades y destrezas matemáticas contribuye que estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico”.

También, los resultados del rendimiento académico encontrado en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa Fernando Daquilema, se observó que el rendimiento académico promedio del 8vo año es de 7.83. Además, más de la mitad de los estudiantes supera un puntaje de 7.63 en su rendimiento académico. Se puede ver que la nota más frecuente fue de 10. Por ello Cerda & Pérez , (2015) afirma que “cuando hay un mayor nivel de desarrollo de las competencias matemáticas tempranas (expresado este en una escala de 5 grados), el rendimiento académico posterior de los estudiantes tiende a ser mejor” (p. 192).

Por otro lado, Cerda Rodriguez (2014) menciona que existe una relación entre algunas competencias matemáticas en el rendimiento académico, puesto que en su investigación luego de aplicar la prueba de T de student de grupos independientes encontró un valor de significancia es de 0.028 (P-valor =0.028) por lo que al ser menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual utilizar resolución de problemas se puede mejorar e identificar las distintas formas de pensamiento y de resolución de problemas. Que, comparados con los resultados encontrados en nuestra investigación se puede evidenciar que si existe relación dado que el p-valor de las competencias de pensar y razonar, comunicar, plantear y resolver problemas, y representar

es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) según la regla de decisión. Esto indica que todas las competencias matemáticas en este estudio sí tienen una correlación lineal con el rendimiento académico puesto que se encontró un resultado de correlación de Pearson p-valores  $< 0,05$  identificando que existe gran relación con el rendimiento académico.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Finalizado el trabajo de investigación, se concluye:

Se describió algunas de las competencias matemáticas que se encuentran dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Fernando Daquilema”; logrando evidenciar que las competencias más comunes que están presente son las de razonar y pensar, ya que se obtuvo un puntaje mucho mayor que las otras competencias matemáticas. Tomando en cuenta que los estudiantes tienen dificultades en las competencias de comunicación, representar, plantear y resolver problemas.

Por otro lado, una vez obtenido los resultados de los rendimientos académicos de los estudiantes se pudo analizar que el 63% están en un nivel que alcanzan los aprendizajes requeridos, es decir; que tienen un puntaje de entre 7 y 8,99 en su nota final basándose en la escala establecida en el Ministerio de Educación. También se obtuvo que el 20% de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos representando que tienen una nota de entre 4 y 6,99; por último, que un mínimo de porcentaje domina los aprendizajes requeridos, es decir que su nota final se encuentra en una escala de 9 y 10, reflejando que tienen un buen rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

Además, se estableció una relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año mediante la prueba de correlación lineal de Pearson. Los resultados obtenidos fueron favorables, demostrando una relación significativa. Con un p-valor  $< 0,05$ , se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), indicando que las competencias de comunicar, representar, plantear y resolver problemas, así como pensar y razonar, tienen una gran relación con el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

### **5.2 Recomendaciones**

Tomando en cuenta los resultados que se encontraron de las competencias matemáticas, se observó que solamente una competencia es la de mayor dominio, siendo la de razonar y pensar pues tenía el mayor puntaje; por ello se recomienda a los docentes fortalecer las otras competencias que también son importante al momento de aprender matemáticas como es la competencia de comunicar, representar, plantear y resolver problemas, ya que en las mencionadas competencias tenían un puntaje muy bajo haciendo mención que los estudiantes tienen mayor problemas de aplicación de estas competencias matemáticas.

En lo relacionado al rendimiento académico, considerando que más de la mitad están en un nivel que solamente alcanzan los aprendizajes; se recomienda a las autoridades de la institución generar talleres, capacitaciones, concurso de matemáticas, etc.; para que los estudiantes generen las competencias matemáticas.

Por último, luego de encontrar que existe una correlación de las competencias matemáticas y el rendimiento académico, se recomienda que los docentes tengan en cuenta todas las competencias matemáticas como: comunicar, representar, plantear y resolver problemas, pensar y razonar; para que generen nuevas metodologías donde puedan poner en práctica dichas competencias, puesto que si el estudiante domina; genera resultados más favorables en su rendimiento académico siendo reflejado en sus calificaciones finales de la asignatura de matemáticas. También que la institución esté más pendiente de los rendimientos académicos y que observe factores están dejando un lado para que los estudiantes no lleguen a un dominio de los conocimientos.

## BIBLIOGRAFÍA

Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de Educación Primaria. *Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 111(4).

Apaza Mamani, Y., Laruta Calcina, M. V., & Laruta Calcina, Y. F. (2023). Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa estatal, Arequipa-2021. *Título Profesional de Licenciada en Psicología*. Unidad Continental, Perú.

Arrechavala, I. L., Urquía, L. M., & Cruz, R. J. (2021). Nivel de Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Segundo Año del Profesorado en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). *Revista de Investigación Educativa*, 6. doi:<https://doi.org/10.5377/paradigma.v28i45.11739>

Bueno Chuchuca, G. F. (2022). Observaciones al enfoque por competencias y su relación con la calidad educativa. *Colección de Filosofía de la educación*, 23. doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.02>

Caceres Luna, G. L. (2021). "Calidad de la tesis de pregrado y rendimiento académico en estudiantes de psicología". *TRABAJO DE INVESTIGACIÓN*. Universidad Católica San Pablo, Arequipa.

Cerda Rodriguez, S. I. (2014). *IMPACTO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS*. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON, Monterrey.

Cerda, G., & Pérez, C. (2015). Predictibilidad de las competencias matemáticas tempranas, predisposición desfavorable hacia la matemática, inteligencia lógica y factores de la convivencia escolar en el rendimiento académico en matemáticas. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 189-202.

Chila Meza, A. A. (2012). El razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico. *Proyecto de grado*. Universidad Estatal de Milagro, Milagro.

Concepción, J. A., Ramírez, E., & Sánchez, R. (2018). Debates y perspectivas del proceso de formación y desarrollo de las competencias matemáticas en las carreras de ingeniería. *Revista: Didáctica y Educación*, 267.

Díaz, M. (2020). *MODALIDADES DE ENSEÑANZA CENTRADAS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS*. *Proyecto de Investigación*. Universidad de Oviedo, España.

Díaz, L. (2021). Efecto del E-Portafolio en la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria. *Tesis para optar el grado académico*

de maestro en informática educativa y tecnologías de la información y educación. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.

educación, M. d. (2016). *Matemáticas*. Quito: MINEDUC.

Espinoza Freire1, E. E. (2019). La formación por competencias de los docentes de educación básica y media. *Revista Conrado*, 5. doi: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/>

Fernández Martínez , F., & Ramírez Calvo , S. (2020). “El Método George Polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en lo estudiantil del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020”. *Para optar el título profesional de licenciado en educación secundaria especialidad: Matemática Física e Informática*. Universidad Nacional De Ucayali, Perú.

Fiallos, G. (2021). La Correlación de Pearson y el proceso de regresión por el Método de Mínimos Cuadrados. *Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2491-2509. doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/466>

García , M., & Benítez , A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de MOODLE. *Formación Universitaria*, 31-42. doi:10.4067/S0718-50062011000300005

García, M. (2019). Uso de las tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Revista científica de comunicación y educación*, 27(59).

García, M., & Benítez, A. (2011). Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje: el Caso de MOODLE. *Formación Universitaria*, 4(3), 31-42.

Guagcha Yautibug , C. A. (2019). “ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DESARROLLADAS EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DEL BGU Y TERCER AÑO DEL BI, DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA, PERIODO 2016-2017”. *Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas*. Universidad Nacional De Chimborazo, Riobamba.

Guillen Valle, O. R., Sánchez Camargo, M. R., & Begazo De Bedoya, L. H. (2020). *Pasos para elaborar una tesis de tipo correlacional*. Lima: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú.

Hernández Lalinde, J. D., Espinosa Castro, J. F., Peñaloza Tarazona, M. E., Rodríguez, J. E., Chacón Rangel, J. G., Toloza Sierra, C. A., . . . Bermúdez Pirela, V. J. (2019). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Revista AVFT*, 37(5), 590.

Inquilla Quispe, R. C. (2019). "Metodología de inteligencia de negocios en el proceso de toma de decisiones del rendimiento académico de la Universidad Nacional de Cañete".

*Tesis para optar el grado académico de maestro en ingeniería de sistemas con mención en ingeniería de software*. Universidad Nacional de Cañete, Lima.

López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista: Cubana de Medicina Militar*, 441-450.

Lozano Treviño, D. F., & Maldonado Maldonado, L. (2021). Relación entre el desempeño del docente de matemáticas y el rendimiento académico: caso de estudio de un colegio militarizado. *Revista Iberoamericana para la investigación y desarrollo educativo*, 12(23). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1094>

Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L., Martínez Ortega, M., & Pérez Abreu, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de ciencias médicas*, 2.

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación Obligatoria*. Quito: Ministerio de Educación.

Narváez Almeida, M. S. (2018). "El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica y su incidencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática en los estudiantes del Colegio Fiscal Cantón Archidona". *Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática*. Universidad Nacional de Chimborazo, Ambato.

Oliveros Cuello, D., Martínez Valera, L., & Barrios Bolaño, A. (2021). Método de Polya: Una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Interdisciplinaria de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías*, 8(2).

Orozco Alvarado, J. C. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa? *Revista Innovaciones Educativas*, 1(2), 15. doi:<https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.13>

Paltán Malán, F. (2018). Estudio comparativo del rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre. *Trabajo de investigación*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba.

Paternina, S., & Flóres Góez, M. C. (2020). La gestión por competencias como estrategia para el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia organizacional. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 3(1), 33. doi:<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n1.6291>

Pellicer, P. B., & Alsina, Á. (2022). La Competencia matemática en el currículo español de la Educación Primaria. *Revista Mathematical competence in the Spanish Primary Education curriculum*, 3(2), 33. doi: <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>

Quispe Correa, N. H. (2020). La competencia matemática y el rendimiento académico. *Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado Académico de Magister*



en Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática. Universidad Nacional de Chimborazo, Ambato.

Rico, L. (2007). La Competencia Matemática en PISA. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 1(2), 47-66.

Robles Garrote , P., & Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista: Rebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 9(18), 124-139. doi:DOI: <https://doi.org/10.26378/rmlael918259>

Rodrigo, M. C. (2022). Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Tomas Oleas, periodo 2021-2022. *Trabajo de Titulación para optar al título de: Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba.

Saucedo Fernández, M., Espinosa Carrasco, M. E., & Herrera Sánchez, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18).

Sinaluisa Urquizo, J. M. (2020). Competencias matemáticas en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, período septiembre 2019-febrero 2020. *Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Ciencias Exactas*. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba.

Villacís Torres, M. I. (2021). Aplicación del método Pólya para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de octavo año de EGB. de Baños. *Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Pedagogía, Mención Educación Técnica y Tecnológica*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ambato.

## ANEXOS

### Anexos 1: Prueba objetiva de conocimientos



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

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

#### PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

**Tema:** Competencias Matemáticas y Rendimiento Académico en estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema"

**Autor:** Galarza Jindi Lizbeth Aracelly

**Objetivo de la investigación:**

##### 1. Objetivo General

Determinar la relación entre las competencias matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa "Fernando Daquilema".

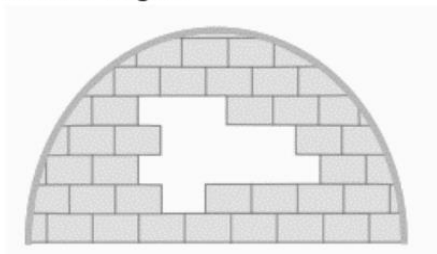
##### 2. Indicaciones:

- Lea cada pregunta detenidamente, luego trate de responderla. Si tiene dificultad no pierda tiempo y pase a la siguiente pregunta.
- Dispone de 45 minutos para la resolución de todos los ejercicios.
- Realizar los ejercicios con su debido procedimiento, ya que se tomará en cuenta.
- Seleccione la respuesta que considere que es la correcta, tomando en cuenta en señalar una sola opción de respuesta.

##### 3. Secciones importantes de las Competencias Matemáticas según sus destrezas

###### 3.1. Sección 1: Pensar y Razonar

1. ¿Cuántos ladrillos faltan en el iglú?

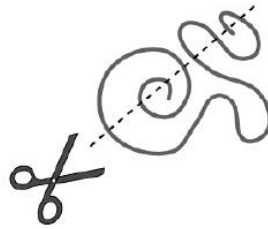


- a. 8
- b. 9
- c. 10
- d. 11



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

2. En la Granja "Nueva Aventura" hay una infinidad de animales, en las cuales hay 52 vacas, 34 ovejas y 12 pavos. ¿Cuántas patas tienen en total todos los animales?
  - a. 336
  - b. 392
  - c. 368
  - d. 348
  
3. Karina tenía 12 dulces, Micaela tenía 9 dulces y Carlota no tenía ninguno. Juntaron todos los dulces y los repartieron de manera que a cada una le tocara la misma cantidad. ¿Cuántos dulces le tocaron a cada una?
  - a. 5
  - b. 6
  - c. 7
  - d. 8
  
4. ¿En cuántas partes queda partida la cuerda? Justifique su respuesta.



- a. 6
- b. 7
- c. 8
- d. 9



5. ¿Cuál es la figura que se obtiene cuando se intercambian los colores en la figura de la derecha?

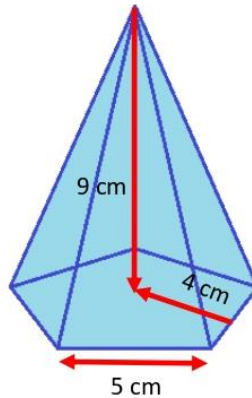


- a.
- b.
- c.
- d.

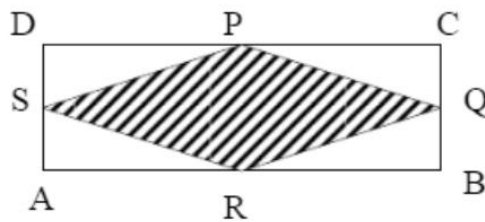


**3.2. Sección 2: Plantear y resolver problemas**

1. María tiene un estanque de forma de una pirámide pentagonal en su jardín quiere llenarlo con agua. Calcular el volumen de agua necesario para llenar el estanque, sus medidas están expresadas en la siguiente figura:



- a.  $130 \text{ cm}^3$   
b.  $140 \text{ cm}^3$   
c.  $150 \text{ cm}^3$   
d.  $160 \text{ cm}^3$
2. En el rectángulo ABCD,  $AB=16 \text{ cm}$ ,  $BC=12 \text{ cm}$  y los puntos P, Q, R y S son puntos medios de sus respectivos lados. El perímetro de la figura presentada es:

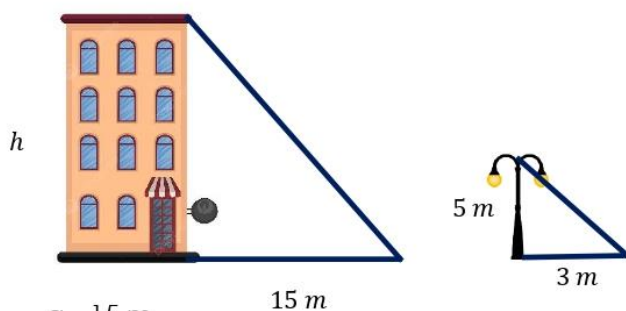


- a. 44  
b. 56 cm  
c. 96 cm  
d. 104 cm

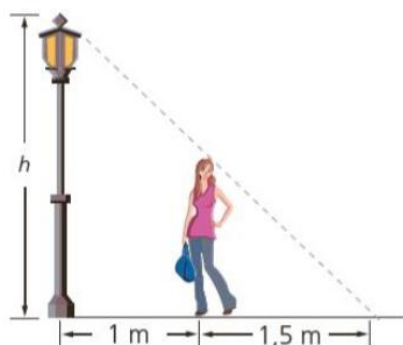


FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y FÍSICA

3. La sombra de un edificio en un terreno plano, a una determinada hora del día, mide 15 m. En ese mismo instante, cerca al edificio, la sombra de un poste, de altura de 5 m, mide 3 m. ¿Cuál es la altura del edificio?



- a. 15 m  
b. 20 m  
c. 25 m  
d. 30 m
4. Sabiendo que Nicol tiene una altura de 1,58 m, halla la altura de la farola.



- a. 2,63 m  
b. 2,69 m  
c. 2,75  
d. 2,78
5. Ana tiene 5 años más que su hermano Juan. La suma de sus edades es 25 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- a. 10  
b. 5  
c. 15  
d. 20



**3.3. SECCIÓN 3: REPRESENTAR**

- Traducir al lenguaje algebraico la siguiente expresión: El doble de un número aumenta en 4 unidades.
  - $2x - 4$
  - $2x + 4$
  - $4x + 2$
  - $2x + 2$
- Dada la expresión algebraica  $2(x + 2)$ , exprese en lenguaje natural:
  - El doble de un número más dos.
  - Dos veces un número más dos.
  - El doble de la suma más dos.
  - El doble de la suma de un número más dos.
- Si el triple de la edad de Alison se le restan 7 años, se obtiene 13 años ¿Cuál es la ecuación que representa mejor manera el enunciado?
  - $3 + 7x = 13$
  - $3 - 7x = 13$
  - $3x - 7 = 13$
  - $x - 7 = 13$
- Fiorela tiene \$ 260 ahorrados y por cada semana guarda \$10 de su mesada. ¿Durante cuantas semanas ahorró Fiorela si ahora tiene \$400?, encuentre la ecuación que satisfaga este problema.
  - $260 + 10x = 400$
  - $260x - 10 = 400$
  - $400 - 10x = 260$
  - $400x + 10 = 260$
- Tomando en cuenta los procesos matemáticos, al resolver la siguiente expresión algebraica el resultado de encontrar el valor de x es:  
$$5x + 4x - 6 + 7 = 5x + 9$$
  - $x = 4$
  - $x = 2$
  - $x = 6$
  - $x = 8$

## Anexo 2: Rúbrica de evaluación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

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



• Rubrica De Evaluación

Aspectos a evaluar	Nivel de desempeño				
	Excelente (100%-80%)	Muy bueno (80%-60%)	Bueno (60%-40%)	Regular (40%-20%)	Irregular (20%-0%)
Identifica el problema	Identifica con claridad el problema, sus causas y consecuencias, mostrando comprensión profunda del contexto.	Identifica de manera precisa el problema y sus aspectos clave, demostrando una comprensión sólida de su naturaleza.	Identifica de manera precisa el problema y sus aspectos clave, demostrando una comprensión sólida de su naturaleza.	Identifica el problema, pero con algunas omisiones o falta de claridad en sus aspectos clave.	No identifica claramente el problema o solo ofrece una descripción vaga y superficial del mismo.
Procedimiento y estructura	Desarrolla un procedimiento estructurado, paso a paso, para abordar el problema, demostrando una planificación eficaz y una clara secuencia de acciones.	Diseña un procedimiento claro y organizado para resolver el problema, mostrando una buena estructura en su enfoque y una secuencia lógica de acciones.	Propone un procedimiento adecuado para abordar el problema, aunque puede haber cierta falta de organización o claridad en la secuencia de acciones.	Propone un procedimiento básico o desorganizado para resolver el problema, sin una secuencia clara de acciones.	No presenta un procedimiento estructurado o claro para abordar el problema, lo que dificulta la comprensión de las acciones a seguir.
Selecciona las estrategias	Selecciona estrategias	Elige estrategias adecuadas y bien	Selecciona estrategias razonables para	Utiliza estrategias básicas o convencionales	No selecciona estrategias apropiadas o





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

	efectivas y apropiadas para resolver el problema, demostrando un pensamiento crítico avanzado.	fundamentadas para resolver el problema, demostrando un buen juicio en la selección.	abordar el problema, aunque podría haber considerado más alternativas.	para resolver el problema, sin mucha originalidad.	efectivas para resolver el problema.
Resultados e interpretación	Obtiene resultados sobresalientes y ofrece una interpretación profunda y perspicaz de los mismos, mostrando un alto nivel de análisis.	Obtiene resultados satisfactorios y proporciona una interpretación clara de los mismos, demostrando una comprensión adecuada.	Obtiene resultados aceptables y ofrece una interpretación adecuada de los mismos, aunque puede faltar cierto nivel de profundidad.	Obtiene resultados limitados o poco claros, con una interpretación superficial o incorrecta.	No obtiene resultados significativos o no ofrece una interpretación adecuada de los resultados obtenidos.

### Anexo 3: Validación de los docentes



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

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

Riobamba, 29 de mayo del 2024

MsC.

Roberto Salomón Villamarín Guevara

**DOCENTE UNACH**

Presente.

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, yo GALARZA JINDI LIZBETH ARACELLY con C.I.: 1850200807, estudiante de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, con el acompañamiento de mi tutor Mgs. Jhonny Patricio Ilbay Cando, me encuentro realizando el trabajo de titulación cuyo tema es: "**COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**", por lo que solicito su valioso contingente en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos que adjunto a la presente.

Para la validez del contenido del instrumento de medición se considera los siguientes aspectos:

**a) Claridad:** ¿Se entiende el ítem?; ¿Su redacción es clara?

**b) Pertinencia:** ¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?

**c) Organización:** ¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?

**d) Relevancia:** ¿El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido?

Mucho agradeceré a usted completar el informe de opinión de expertos sobre los instrumentos de investigación, para lo cual se adjunta el instrumento para su respectiva evaluación.

Sin más, agradezco su disponibilidad y colaboración.

Atentamente,

Galarza Jindi Lizbeth Aracelly  
C.I. 1850200807

Adjunto:

- Instrumento de validación
- Matriz de consistencia
- Prueba de conocimientos
- Rúbrica de Evaluación



CRITERIOS A EVALUAR																					Observaciones
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA					
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1				X					X					X					X		
2				X					X					X					X		
3				X					X					X					X		
4				X					X					X					X		
5				X					X					X					X		
6				X					X					X					X		
7				X					X					X					X		
8				X					X					X					X		
9				X					X					X					X		
10				X					X					X					X		
<b>ASPECTOS GENERALES</b>															<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>				
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>																					
<b>Validez del instrumento</b>															<b>Excelente</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Necesita mejorar</b>	<b>Inadecuado</b>			
															✓						
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO</b>																					
<b>Validado por:</b> Roberto S. Villanosa Oveaga															<b>Firma:</b>						
<b>Cargo:</b> Docente																					
<b>C.I.:</b> 0602882912																					
<b>Fecha:</b> junio 7, 2024																					
<b>Cel.:</b> 0997916869																					



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

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

Riobamba, 06 de Junio del 2024

Mgs.

Cristian David Carranco Avila

**DOCENTE UNACH**

Presente.

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, yo GALARZA JINDI LIZBETH ARACELLY con C.I.: 1850200807, estudiante de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, con el acompañamiento de mi tutor Mgs. Jhonny Patricio Ilbay Cando, me encuentro realizando el trabajo de titulación cuyo tema es: "**COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**", por lo que solicito su valioso contingente en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos que adjunto a la presente.

Para la validez del contenido del instrumento de medición se considera los siguientes aspectos:

**a) Claridad:** ¿Se entiende el ítem?; ¿Su redacción es clara?

**b) Pertinencia:** ¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?

**c) Organización:** ¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?

**d) Relevancia:** ¿El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido?

Mucho agradeceré a usted completar el informe de opinión de expertos sobre los instrumentos de investigación, para lo cual se adjunta el instrumento para su respectiva evaluación.

Sin más, agradezco su disponibilidad y colaboración.

Atentamente,

Galarza Jindi Lizbeth Aracelly  
C.I. 1850200807

Adjunto:

- Instrumento de validación
- Matriz de consistencia
- Prueba de conocimientos
- Rúbrica de Evaluación



CRITERIOS A EVALUAR																										Observaciones
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA										
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
1				X					X					X												X
2				X					X					X												X
3				X					X					X												X
4				X					X					X												X
5				X					X					X												X
6				X					X					X												X
7				X					X					X												X
8				X					X					X												X
9				X					X					X												X
10				X					X					X												X
11				X					X					X												X
12				X					X					X												X
13				X					X					X												X
14				X					X					X												X
15				X					X					X												X
ASPECTOS GENERALES															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											
EVALUACIÓN GENERAL																										
Validez del instrumento										Excelente	Satisfactorio	Necesita mejorar	Inadecuado													
										X																
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																										
Validado por: <i>Mgs. Norma Allauca</i>															Firma:											
Cargo: <i>Puente</i>										Fecha: <i>10-06-2024</i>																
C.I. <i>060407953-3</i>										Cel. <i>0986824491</i>																



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

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

Riobamba, 07 de Junio del 2024

Mgs.

Norma Isabel Allauca Sandoval

**DOCENTE UNACH**

Presente.

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo, yo GALARZA JINDI LIZBETH ARACELLY con C.I.: 1850200807, estudiante de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA, con el acompañamiento de mi tutor Mgs. Jhonny Patricio llbay Cando, me encuentro realizando el trabajo de titulación cuyo tema es: **"COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA"**, por lo que solicito su valioso contingente en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos que adjunto a la presente.

Para la validez del contenido del instrumento de medición se considera los siguientes aspectos:

**a) Claridad:** ¿Se entiende el ítem?; ¿Su redacción es clara?

**b) Pertinencia:** ¿Tienen los ítems relación lógica con el objetivo que se pretende estudiar?

**c) Organización:** ¿Existe una organización lógica en la presentación del ítem respectivo?

**d) Relevancia:** ¿El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido?

Mucho agradeceré a usted completar el informe de opinión de expertos sobre los instrumentos de investigación, para lo cual se adjunta el instrumento para su respectiva evaluación.

Sin más, agradezco su disponibilidad y colaboración.

Atentamente,

Galarza Jindi Lizbeth Aracelly  
C.I. 1850200807

Adjunto:

- Instrumento de validación
- Matriz de consistencia
- Prueba de conocimientos
- Rúbrica de Evaluación



CRITERIOS A EVALUAR																				Observaciones
PREGUNTA	ADECUACIÓN															PERTINENCIA				
	La pregunta se comprende con facilidad					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1				X					X					X						X
2				X					X					X						X
3				X					X					X						X
4				X					X					X						X
5				X					X					X						X
6				X					X					X						X
7				X					X					X						X
8				X					X					X						X
9				X					X					X						X
10				X					X					X						X
11				X					X					X						X
12				X					X					X						X
13				X					X					X						X
14				X					X					X						X
15				X					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>																				
Validez del instrumento					Excelente					Satisfactorio					Necesita mejorar				Inadecuado	
					X															
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO</b>																				
Validado por: Mgs. Cristian Carranco															Firma: 					
Cargo: Docente					Fecha: 07/06/2024															
C.I. 1003433388					Cel. 0993143295															

## Anexo 4: oficio de petición de aplicación de instrumentos



Carrera de Pedagogía de  
las Matemáticas & la Física  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



Oficio No. 0268 - D. PCEMF-UNACH -2024  
Riobamba, 6 de junio del 2024

**ARCHIVO**

Msc. Mónica Miranda Bejarano

**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA**

En su despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo de quienes hacemos la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, augurando éxitos en la delicada misión a usted encomendada en favor de la Educación.

La presente tiene como objetivo solicitar su autorización para la aplicación de instrumentos de recolección de datos para el desarrollo del Proyecto de Investigación titulado: COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO DAQUILEMA, mismo que será desarrollado por el estudiante GALARZA JINDI LIZBETH ARACELLY y bajo la dirección de la MSC. JHONNY PATRICIO ILBAY CANDO. Los mencionados instrumentos serán aplicados a estudiantes de 8vo año de educación general básica paralelos A, B y C.

Agradezco de antemano su gentil atención a este pedido que servirá a la institución y especialmente a la Carrera como insumo para el desarrollo del trabajo del estudiante, así como a los indicadores de Acreditación de la Carrera.

Por la favorable atención a la presente les agradezco.

Atentamente,

  
**Msc. Sandra Tenelanda C.**  
**DIRECTORA DE CARRERA**

Elaborado por Sandra Tenelanda

  
Autorizado.



## Anexo 5: Aplicación de la prueba objetiva



