



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



**APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL DESARROLLO  
DE COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL  
CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS DE AZÁNGARO-2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**SAUL CONDORI CONDORI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

**APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS  
EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS  
DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE  
L CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS DE AZ  
ÁNGARO-2022**

AUTOR

**SAUL CONDORI CONDORI**

RECuento de palabras

**25653 Words**

RECuento de caracteres

**142588 Characters**

RECuento de páginas

**140 Pages**

Tamaño del archivo

**2.9MB**

Fecha de entrega

**Jan 22, 2024 2:17 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Jan 22, 2024 2:20 PM GMT-5**

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 9% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Firmado digitalmente por:  
ARIAS HUACO Yannina Imtza  
FAU 20145496170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 23/01/2024 18:21:26-0800

Universidad  
Nacional  
del Altiplano



Firmado digitalmente por ACHATA  
CORTEZ Cesar Augusto FAU  
20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 22.01.2024 15:03:08 -05:00



## DEDICATORIA

El presente trabajo dedico con todo mi corazón a mi familia, a mis padres Marcos y Paulina; mi esposa Denisse e hijos Gael y Farid siendo los motores de mi perseverancia en el logro de mis objetivos quienes han creído en mí siempre, dándome las fuerzas necesarias de superación, humildad y sacrificio en el que me dio la oportunidad de valorar lo que tengo. A todos ellos por haber contribuido en la consecución de este logro.

Saul Condori condori



## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al M.Sc. César Augusto Achata Cortez por su orientación experta y sus palabras alentadoras que me han inspirado para superar cada desafío, perseverar en momentos de dificultad. Su presencia ha sido vital en el aporte, exigencia y seguimiento en el desarrollo del presente trabajo; que hicieron posible su finalización. Gracias a las recomendaciones, sugerencias me ayudaron a obtener nociones de investigación.

Al equipo directivo del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro por las facilidades y disposiciones para brindar las condiciones necesarias que han permitido que este proyecto tome forma. También a los estudiantes que colaboraron de manera activa en la ejecución del presente proyecto. Sin su valiosa participación, no era posible la realización del mismo. Mi gratitud por el esfuerzo colectivo de todos aquellos que contribuyeron en este proceso, desde el equipo directivo hasta los estudiantes involucrados.

A la Unidad de Segunda Especialidad, por darme la invaluable oportunidad de realizar la presente investigación.

Al M.Sc. Celestino Vilca Payé por su apoyo incondicional y permanente motivación, que he recibido a lo largo de la realización de este trabajo. En esta investigación fue importante el aliento y respaldo continuo para perseverar en momentos de dificultad.



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Problema general: .....	18
1.2.2. Problemas específicos: .....	18
<b>1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
1.3.1. Hipótesis General .....	19
1.3.2. Hipótesis específicas.....	19
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>22</b>
1.5.1. Objetivo general .....	22
1.5.2. Objetivos específicos.....	22



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>24</b>
2.1.1. Internacionales.....	24
2.1.2. Nacionales .....	25
<b>2.2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
2.2.1. Aprendizaje Basado En Proyectos.....	26
2.2.1.1. Características Del Aprendizaje Basado En Proyectos .....	30
2.2.1.2. Fases del aprendizaje basado en proyectos .....	37
2.2.1.3. Experiencias de aprendizaje basado en proyectos.....	42
2.2.2. Competencias matemáticas.....	45
2.2.2.1. Enfoque de área .....	46
2.2.2.2. Competencia resuelve problemas de cantidad: .....	47
2.2.2.3. Competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	49
2.2.2.4. Competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización.....	51
2.2.2.5. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: .....	53
2.2.2.6. Competencia.....	56
2.2.2.7. Capacidades.....	56
2.2.2.8. Estándares.....	57
2.2.2.9. Indicadores de logro .....	57
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>58</b>



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>60</b>
<b>3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>60</b>
<b>3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO</b> .....	<b>60</b>
<b>3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>61</b>
3.4.1. Población: .....	61
3.4.2. Muestra .....	62
<b>3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO</b> .....	<b>62</b>
<b>3.6. PROCEDIMIENTO</b> .....	<b>63</b>
<b>3.7. VARIABLES</b> .....	<b>64</b>
<b>3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>65</b>

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS</b> .....	<b>66</b>
4.1.1. Resultados de la pre prueba pos prueba.....	66
4.1.2. Análisis de fiabilidad .....	66
4.1.3. Pruebas de normalidad para datos obtenidos de las competencias de matemática.....	67
4.1.4. Presentación de resultados .....	69
4.1.5. Prueba de hipótesis .....	93
4.1.5.1. Hipótesis General .....	93
4.1.5.2. Hipótesis Específicas.....	94
<b>4.2. DISCUSIÓN</b> .....	<b>101</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>103</b>



<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>105</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>

**Area:** Gestión curricular

**Tema:** Estrategias metodológicas en las diversas áreas curriculares

**Fecha de sustentación:** 30 de enero del 2024





## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Estudiantes matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro...	61
<b>Tabla 2</b> Estudiantes del primero y segundo grado matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro.....	62
<b>Tabla 3</b> Análisis de fiabilidad de las competencias de matemática.....	67
<b>Tabla 4</b> Pruebas de normalidad de la variable dependiente competencias de matemática .....	68
<b>Tabla 5</b> Medidas de los estudiantes en el desarrollo de las competencias de matemática .....	70
<b>Tabla 6</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de las competencias de matemática.....	71
<b>Tabla 7</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba en las competencias de matemática.....	73
<b>Tabla 8</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	75
<b>Tabla 9</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	77
<b>Tabla 10</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	79
<b>Tabla 11</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	81
<b>Tabla 12</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización .....	83



<b>Tabla 13</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización.....	85
<b>Tabla 14</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	88
<b>Tabla 15</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	90
<b>Tabla 16</b> Prueba de hipótesis para las competencias de matemática.....	94
<b>Tabla 17</b> Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de cantidad.....	95
<b>Tabla 18</b> Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.....	97
<b>Tabla 19</b> Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización .....	98
<b>Tabla 20</b> Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	100



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de las competencias de matemática.....	72
<b>Figura 2</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba en las competencias de matemática.....	74
<b>Figura 3</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	76
<b>Figura 4</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	78
<b>Figura 5</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	80
<b>Figura 6</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	82
<b>Figura 7</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización .....	84
<b>Figura 8</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización .....	87
<b>Figura 9</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	89
<b>Figura 10</b> Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	92



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1</b> Matriz de consistencia .....	109
<b>Anexo 2</b> Matriz de operacionalización de variables .....	111
<b>Anexo 3</b> Sesión de Aprendizaje No 01 .....	124
<b>Anexo 4</b> Sesión de aprendizaje No 02 .....	127
<b>Anexo 5</b> Sesión de aprendizaje No 03 .....	130
<b>Anexo 6</b> Sesión de aprendizaje No 04 .....	133
<b>Anexo 7</b> Sesión de aprendizaje No 05 .....	136



## RESUMEN

En el presente estudio de investigación el propósito fue determinar la influencia del ABP en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. Cuyo método utilizado es de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi experimental. Para recopilar la información, se utilizó la prueba de entrada y salida. Estos datos fueron posteriormente procesados utilizando la V.25 SPSS para facilitar la realización del análisis estadístico. La población estuvo conformada por 201 estudiantes, correspondientes al ciclo avanzado, matriculados en el año escolar 2022. Se seleccionó una muestra de manera intencional no probabilística que incluyó a 62 estudiantes del primer y segundo grado. Los resultados obtenidos indican claramente que el ABP tuvo una influencia positiva en la variable dependiente, que en este caso son las competencias de matemática, en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro durante el año 2022. Este estudio no solo contribuye al conocimiento en el campo de la educación y el aprendizaje, sino que también respalda la eficacia del ABP en el contexto específico del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro.

**Palabras clave:** Aprendizaje basado en proyectos, Competencias, Competencias de matemática.



## ABSTRACT

In the present research study, the purpose was to determine the influence of PBL on the development of mathematics competencies in students of the CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. The methodology used was applied, quantitative, explanatory and quasi-experimental design. To collect the information, the input test and the exit test were used as instruments. These data were then processed using SPSS version 25 statistical software for analysis and interpretation. The population was made up of 201 students, corresponding to the advanced cycle, enrolled in the 2022 school year. An intentional, non-probabilistic sample was selected that included 62 first and second grade students. The results obtained clearly indicate that PBL had a positive influence on the dependent variable, which in this case is mathematics skills, in the students of the CEBA José Antonio Encinas de Azángaro during the year 2022. This study not only contributes to knowledge in the field of education and learning, but also supports the efficacy of PBL in the specific context of CEBA José Antonio Encinas de Azángaro.

**Key words:** Project-based learning, Competencies, Mathematics competencies.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En la investigación se abordó cómo el ABP influye en las competencias de matemática. Se sabe que el logro de una competencia en el ámbito educativo de todos los niveles está determinado por las metodologías y estrategias que se utilizan durante la ejecución de experiencias de aprendizaje. Motivo por el cual, se ha efectuado en la presente investigación, la metodología del ABP y de cómo esta influye en la mejora de la variable dependiente competencias de matemática tales resultados se presentan en el capítulo IV de resultados y discusión.

La metodología del ABP se emplea para conocer sus efectos en la mejora de competencias, en donde se promueve la interacción activa y colectiva de los educandos el aprendizaje orientado en ofrecer una experiencia educativa más práctica de manera colaborativa e investigativa dando solución a los mismos.

Esta investigación consta de cuatro capítulos, tal como está establecido en la plataforma, para la presentación del informe, en la coordinación de investigación de la Segunda Especialidad de la FCEDUC – UNA PUNO.

El capítulo I está referido en primer orden al planteamiento del problema de investigación. En donde se formulan las preguntas de investigación, las hipótesis, los objetivos y la justificación de la investigación.

En el capítulo II está referido a la revisión de la literatura, antecedentes, marco teórico y conceptual.



En el capítulo III está referido al uso de materiales y métodos, población y muestra. Y finalmente, contiene los resultados alcanzados, análisis, discusión, conclusiones y sugerencias.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente según el programa para la evaluación internacional de las competencias de la población adulta (PIAAC 2017), que evalúa las competencias de los adultos entre 16 a 65 años. En comprensión lectora, matemáticas y resolución de problemas en entornos digitales en 35 países nos describen y explican una visión general de los cambios que han producido en la conceptualización de habilidades en las diversas evaluaciones a lo largo de las dos últimas décadas. En él, se presenta el porcentaje de adultos que obtuvieron puntajes en cada uno de los seis niveles de competencia en la escala de aritmética de cada país participante. En promedio en los países participantes de la OCDE, dos de cada cinco adultos obtuvieron una puntuación de nivel 3 que representa el 42,2% en aritmética elemental, en el que Hungría tuvo la mayor proporción de adultos con resultados en este nivel en un 49,4%, cerca de la proporción observada en países como Austria, Alemania, República Checa y Estonia. En Estados Unidos, el 35,4% de los adultos tenían competencia en el nivel 3 cifra muy por debajo del promedio de la OCDE. Porcentajes muy reducidos de la población se desempeñaron en este nivel en México (8,9%), Perú (5,6%) y Ecuador (3,6%).

En el Perú los CEBA tiene como finalidad permitir que los jóvenes y adultos desarrollen sus competencias y amplíen sus posibilidades de acción sobre la realidad, de manera que puedan estar habilitadas no solamente para continuar estudiando o para que trabajen, si no para que puedan autorrealizarse y ejercer su ciudadanía de manera plena. (MINEDU,2019)





En tal sentido la matemática como actividad humana es crucial en la adquisición de habilidades mentales y cognitivas en la persona. Puesto que, en el proceso de abordar y encontrar soluciones para situaciones o desafíos matemáticos, aumenta la capacidad de razonamiento lógico y la habilidad para tomar decisiones en la vida cotidiana.

El Minedu (2019) considera que se debe desarrollar cuatro competencias, en el ciclo avanzado, referidos a la cantidad; regularidad equivalencia y cambio; forma movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre. Todos ellos orientados a la solución de situaciones problemáticas combinando capacidades, recursos y saberes mediante la realización de actividades acordes, en la que puedan plantear retos y afrontar situaciones en su contexto, en un sentido constructivo y creador. En ese sentido, las capacidades, habilidades, actitudes y valores pueden ser complejos y variar según el involucramiento en la competencia en EBA del ciclo avanzado el mismo que se caracteriza porque es activo y dinámico.

Los resultados de aprendizaje de los estudiantes en esta área no son tan alentadores según reportes del ministerio de educación puesto que los logros de aprendizaje refieren la mayor parte de estudiantes están en el nivel previo al inicio con un 33%, en inicio con 32,1%, y un porcentaje menor representado con 17,3% en el nivel en proceso, finalmente con 17,7% en el logro deseado. Datos que fueron publicados en el año 2019.

En el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro en el ciclo avanzado, se pudo observar que tales características aún son ajenas a la aplicación de los mismos, Esto porque aún persisten las metodologías o estrategias basados en desarrollar conocimientos, en el área de matemáticas aplicando algoritmos de manera tradicional.

Todo ello se evidencia en las evaluaciones de diagnóstico, en él se reporta logros por debajo de los deseados, es decir que, el 48,2% de estudiantes se ubican en logro de



inicio, el 36,95% en proceso y el 14,85% en logro esperado. Por lo que la mayoría de estudiantes muestran dificultades para alcanzar el nivel de logro deseado. Ante ello es preciso considerar algunas estrategias metodológicas a tomar en cuenta con el fin de mejorar las dificultades que se presentan y obtener logros esperados y destacados respectivamente. Por tal razón se optó en desarrollar la estrategia metodológica del ABP que consiste en resolver problemas prácticos aplicando habilidades en situaciones reales en lugar de simplemente memorizar información; fomentando la participación y colaboración entre varias personas o estudiantes; desarrollando iniciativas investigativas y toma de decisiones.

Es por ello que se ha formulado la interrogante ¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general:**

¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos:**

¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?



¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?

¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?

¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?

### **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Hipótesis General**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemática en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022

#### **1.3.2. Hipótesis específicas**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.



El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

El trabajo de estudio se ha realizado con la finalidad de establecer metas específicas y alcanzables con el fin de mejorar los resultados en las competencias matemáticas. Para lograr todo ello se ha implementado el enfoque del ABP en las experiencias de aprendizaje en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro.

El ABP se ha utilizado para considerar varios aspectos, desde el espacio físico hasta los recursos y metodologías en el que los estudiantes se involucran activamente en la resolución de problemas del mundo real. Con esta metodología se fomenta la adquisición de competencias matemáticas y que contribuya a mejorar su rendimiento en esta área. Además, Identificando su influencia en las competencias que componen el área curricular de matemáticas.

Asimismo, ha permitido aplicar las teorías que explican el Aprendizaje Basado en Proyectos, sus bases pedagógicas, objetivos, las características y fases del ABP. Y de cómo una metodología que promueva el aprendizaje de manera colectiva. Así mismo de cómo debe involucrarse en el desarrollo de sus habilidades, explorando situaciones de contexto que requieran una solución.



El ABP como metodología educativa buscó integrar el proceso de adquisición de habilidades en la realización de proyectos significativos y realistas. En lugar de tratar los contenidos de manera aislada, en tal sentido el ABP ha permitido en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, abordar problemas reales. Centrados en la investigación, colaboración y desarrollo práctico.

Por un lado, las competencias matemáticas son fundamentales ya que desempeñan un papel muy importante dentro de la sociedad. Y por tal, de los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro del ciclo avanzado. Porque las competencias matemáticas abordan y resuelven una amplia gama de problemas cotidianos, así como en campos científicos, tecnológicos y profesionales.

Es así, en esta investigación se buscó promover en los estudiantes la capacidad de analizar un problema, descomponerlo en pasos más pequeños y aplicar conceptos matemáticos para encontrar soluciones, fomentando el pensamiento crítico, lógico y analítico, al enfrentarse a situaciones que se requieran razonar y tomar decisiones basadas en resultados.

En todos los campos se requiere de algún nivel de competencia matemática. Contar con habilidades matemáticas es importante, para comprender conceptos complejos y realizar las tareas con precisión. Así también los avances científicos se basan en gran medida en los conceptos matemáticos, desde el diseño de algoritmos hasta la modelización de fenómenos naturales, es decir las competencias matemáticas son la base de muchas innovaciones y descubrimientos.

En la cotidianidad, nos encontramos con situaciones en las que necesitamos analizar datos, comparar opciones y tomar decisiones basadas en información cuantitativa. Por tal, nos permite comprender mejor las implicaciones de esas decisiones.



Tal es así, que la mejora de capacidades, habilidades es básico para tener éxito en el desarrollo personal, inclusive mejorando la autoestima y la motivación.

Esta investigación permitió identificar el nivel de logro alcanzado con la metodología del ABP en las competencias de matemática, en los educandos de primero y segundo grado del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, así mismo buscó mejorar la utilidad de recursos durante y la búsqueda de nuevas estrategias en la solución de situaciones que se presentan en un ámbito determinado.

En efecto esta investigación buscó en la variable dependiente niveles de logro óptimos, empleando el ABP. Es decir, integrando las competencias con situaciones y problemas del contexto real, fomentando así un enfoque más práctico y significativo para los estudiantes.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la influencia del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.



Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022

Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022

Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

En el estudio de investigación se ha tomado en consideración trabajos realizados por diversos autores, en él se pudo evidenciar un reporte de investigaciones efectuadas de carácter internacional y nacional respectivamente. los mismos que a continuación se detallan.

##### 2.1.1. Internacionales

En la investigación realizada por Jácome (2021) tuvo la finalidad de establecer la influencia de la estrategia ABP en el aprendizaje de matemática en estudiantes de bachillerato, Guayaquil - Ecuador. En Cuyo estudio los datos recopilados se analizaron utilizando métodos numéricos y estadísticos. De diseño cuasi experimental con 80 estudiantes de bachillerato. Concluyendo que existe una diferencia significativa en los promedios de los grupos en estudio. Luego de aplicar la estrategia del ABP.

Castellano (2020) en su tesis Análisis de las necesidades formativas del profesorado de educación secundaria en la Universidad de Jaén Andalucía-España; estudio realizado con el objetivo de conocer y analizar cómo está implementado el docente en la metodología del ABP secundaria en base a la formación recibida cuyo enfoque metodológico, descriptivo y a través de un estudio de encuesta. Concluye que la formación es adecuada para la nueva realidad educativa dado que la educación está en constante evolución, es importante la formación sobre metodologías como el ABP.





Pujol (2017) en su trabajo planteó como objetivo profundizar sobre ABP y el aprendizaje guiado como metodologías innovadoras para fomentar la educación ambiental. Para ello realizó una revisión bibliográfica; en cuyo estudio concluyó que el ABP ayuda un aprendizaje profundo en los temas y habilidades, competencias y permite una mayor autonomía de los alumnos; lo que favorece su motivación, creatividad y confianza.

### **2.1.2. Nacionales**

Luciano (2017) en su trabajo de investigación tuvo como propósito central analizar la influencia del ABP en las capacidades matemáticas, mediante un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental. Llegando a la conclusión que el ABP influye de manera significativa en el desarrollo y mejora de las capacidades matemáticas. Este hallazgo no solo respalda la efectividad del ABP, sino que también sugiere que esta aproximación tiene un impacto positivo en el aprendizaje y dominio de las capacidades.

Rodríguez (2018) en su trabajo de investigación efectuada tuvo como objetivo establecer la influencia del ABP en las competencias investigativas en alumnos del I.P. Indoamérica. Para lograr este propósito empleó el enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental. En el marco de este estudio se trabajó con una muestra de 117 estudiantes. Se utilizaron instrumentos de evaluación pre y pos prueba para recopilar datos. Cuya conclusión reveló que, en el grupo experimental, los estudiantes lograron superar el nivel, bajo, avanzando hacia los niveles medio y alto. Por otro lado, en el grupo control, se observó que los niveles bajos y medios se mantuvieron.



Arias (2021) tuvo como objetivo central analizar la influencia del ABP en la mejora de las competencias matemáticas. Esta investigación se llevó a cabo con una muestra compuesta por 17 alumnos del quinto grado de secundaria. El diseño empleado en este estudio fue de naturaleza pre experimental. Llegando a la conclusión que la metodología del ABP ejerce una influencia positiva en la mejora de las competencias matemáticas. Tales resultados tienen implicaciones significativas en el ámbito educativo como una metodología.

Lévano (2019) el objetivo central de esta investigación fue de qué manera el ABP impacta en la mejora del logro de competencias matemáticas. Para abordar este propósito, llevó a cabo un estudio de tipo aplicado, empleando un diseño cuasi experimental. Llegando a la conclusión esencial que el uso del ABP aumenta significativamente en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de la muestra en estudio.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Aprendizaje Basado En Proyectos**

Para tener una idea clara sobre la metodología del ABP se tuvo en consideración algunas definiciones de los siguientes autores:

Según Cobo y Valdivia (2017) es una metodología educativa que busca involucrar a los alumnos de manera activa y colaborativa en la búsqueda de soluciones a problemas o la creación y/o formulación de proyectos concretos. En tal sentido en esta metodología educativa los estudiantes trabajan en situaciones que requieren de habilidades para resolver problemas en diferentes tareas y proyectos que deben ser desarrollados de manera colectiva con el propósito de generar productos y resolver problemas de su entorno.



El ABP como metodología busca involucrar a los alumnos en la realización de proyectos reales, simulados y significativos enfocados en la resolución de problemas, lo que les permite desarrollar habilidades como la colaboración, la creatividad, el trabajo en equipo. Que permita aplicar lo aprendido en situaciones relevantes para su vida.

El ABP según refieren Medina y Tapia (2017) es considerado una metodología, en donde los estudiantes protagonizan su propio aprendizaje, desarrollando un proyecto de aula que permita aplicar los saberes adquiridos sobre un producto o proceso específico, poniendo en práctica todo el sistema conceptual para resolver problemas reales. Al abordar de manera interdisciplinar.

Es decir que el ABP se desarrolla más allá del aula en todo momento se les da la oportunidad de tomar el control de su propio aprendizaje y de trabajar en áreas que les interesan. Esto puede aumentar su motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje.

Por su parte Minedu (2019) afirma que, esta metodología educativa se centra en proporcionar a los estudiantes oportunidades prácticas y concretas para aplicar los saberes y habilidades que adquieren en situaciones del contexto real.

Así mismo INTEF (2015) sostiene que el ABP como metodología es fundamental, pertinente. Para que los alumnos desarrollen sus habilidades y capacidades en tiempos de la globalización con la ayuda de elaboración de proyectos en el proceso del aprendizaje activo. Por tal es evidente que en esta metodología los estudiantes trabajen proyectos que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades fomentado la participación activa del estudiantado encaminado en solución a las situaciones planteadas.



En la fundación Sotomayor, Vacaro y Téllez (2021) sostienen que el ABP se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando se relaciona con problemas y desafíos del mundo real, y cuando se adapta a los intereses y necesidades de los estudiantes. Esta metodología busca crear una experiencia educativa más significativa al organizarla en torno a proyectos que presentan desafíos auténticos y reales.

En tal sentido en el desarrollo de esta estrategia los estudiantes son los protagonistas de su formación, en las prácticas, resolución de problemas y pensamiento crítico. Que resultan ser necesarias en el desarrollo de esta metodología.

Por su parte Martí y Hernández (2010) afirman que el ABP no solo se limita en la resolución de problemas si no constituye una categoría de aprendizaje más amplia. Puesto que el aprendizaje por proyectos mientras se ocupa de un problema específico, también se puede desarrollar de manera interdisciplinar por tal, permite la elección y la implicación de los estudiantes, facilita el empoderamiento y los hace protagonistas de su proceso de aprendizaje. Lo más importante en este proceso es la socialización que en una metodología tradicional no se realiza. El desarrollo por proyectos resulta muy necesario porque no solo es en el aula.

Siguiendo a Muñoz y Gómez (2017) en el ABP, tanto el docente como los estudiantes están involucrados activamente en el proceso de aprendizaje. El docente actúa como guía y facilitador, mientras que los estudiantes asumen un rol activo en la planificación, desarrollo y presentación del proyecto. Al adoptar esta metodología, los estudiantes no solo adquieren información, sino que también



desarrollan habilidades y competencias fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Todo es posible cuando el ABP fomenta la interacción activa en los estudiantes. En lugar de simplemente recibir información pasivamente, los estudiantes deben investigar, analizar y aplicar lo que aprenden en un contexto significativo. Esta metodología fomenta la colaboración, ya que a menudo el estudiantado en forma colectiva aborda situaciones que requieren combinación de diferentes perspectivas y habilidades.

Algunos autores optan por ver en el ABP que se incluya la aplicación práctica, de lo aprendido en situaciones de contexto y comunicación. Motivación intrínseca de los estudiantes. Preparación para el mundo real es decir desafíos a los que podrían enfrentarse en lo laboral o cotidiano. Colaboración trabajando en equipo y con respeto por las opiniones y habilidades de los demás. Creatividad en los estudiantes para abordar problemas desde diferentes ángulos y propuestas creativas. Autonomía para tomar decisiones sobre cómo abordar el problema del proyecto.

Maldonado (2008) el ABP pone al estudiantado en el centro del aprendizaje al presentar desafíos y problemas reales que deben abordarse, lo que fomenta su participación activa y el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. Algunas contradicciones que surgen en este modelo enriquecen los resultados ya que en el modelo por proyectos se aleja de la educación tradicional centrada en la transmisión de información por parte del profesor. En cambio, el ABP, coloca al estudiante en el papel activo de investigador, solucionador de problemas y creador.



El ABP es considerada una metodología de diseño y programación que considera una serie de situaciones basadas en la resolución de retos en el que mediante un proceso de averiguación o investigación desarrollan un trabajo de manera autónoma y con cooperación para alcanzar el producto final.

Por su parte Vergara (2015) refieren que el ABP debe ser considerado como el marco práctico de un modelo educativo que pone en tela de juicio los que son errores y errados de la educación para algunos, considerando que el ABP es un modelo de enseñanza en sí mismo, fundamentado en situaciones realistas y propios, que despierta la motivación del estudiante, consigue que estos desarrollen las competencias que se persiguen en un enfoque de cooperación y colaboración con el resto de sus compañeros en la búsqueda conjunta de soluciones.

#### **2.2.1.1. Características Del Aprendizaje Basado En Proyectos**

Según refiere INTEF (2015) el ABP se caracteriza por:

**Desarrollar contenido significativo;** los objetivos de aprendizaje planteados en el proyecto estén en línea con los estándares curriculares y las competencias que los estudiantes deben adquirir.

**Requiere pensamiento crítico;** en los procesos de solución, trabajo en equipo y diversas maneras de interacción. En el que los alumnos examinen diferentes perspectivas y tomen decisiones informadas. Esto va más allá de la memorización más bien profundiza en el análisis y la comprensión.

**La investigación es imprescindible;** desempeña un papel fundamental en el ABP al fomentar la exploración, el pensamiento crítico



y la creación de conocimiento significativo. Los estudiantes no solo adquieren información, sino que también desarrollan habilidades de investigación y análisis que les serán útiles a lo largo de su vida.

**Se organiza alrededor de una pregunta guía;** proporciona dirección, propósito y significado al proyecto. Ayuda a los estudiantes a entender por qué están abordando ciertos temas, motivándolos a explorar, analizar y crear en torno a un tema central.

**Permite algún grado de decisión del estudiante;** permite que los estudiantes tomen decisiones en el contexto de ABP en el crecimiento personal y desarrollo de habilidades. Esta autonomía no solo mejora su compromiso y motivación, sino que también los prepara para asumir responsabilidades en la vida.

**Incluye un proceso de evaluación y reflexión;** este proceso no solo permite a los estudiantes mejorar la calidad de los productos en los que trabajan, sino que también fomenta habilidades de autoevaluación, colaboración y crecimiento continuo.

**Implica una audiencia;** los alumnos presentan su proyecto a otras personas fuera del aula

Por su parte Martí et al. (2010) afirma que las características propias de cualquier proyecto de trabajo han de ser:

- a) Un recorrido por un tema-problema que favorece el análisis, la interpretación y la crítica (como contraste de puntos de vista). Empezando por la pregunta desafiante; investigación y recopilación de



datos relevantes; diseño del proyecto; trabajo en equipo y colaboración; implementación del proyecto; análisis y reflexión; presentación y comunicación; evaluación. Es el camino en donde se puede aplicar para explorar un problema real y complejo, promoviendo la investigación, el análisis crítico, la colaboración y la comunicación efectiva.

- b)** En un entorno de ABP donde la cooperación es esencial y el tutor no es un experto absoluto, se fomenta el aprendizaje autodirigido, la colaboración entre estudiantes y el desarrollo de habilidades críticas. El estudiantado adquiere la cualidad de investigar, analizar y dar solución a los problemas de manera independiente, lo que los prepara para enfrentar desafíos del mundo real.
- c)** Generar conexiones entre fenómenos puede ayudarnos a comprender mejor el mundo complejo en el que vivimos y a abordar problemas desde una perspectiva más integral. Identificando y comprendiendo las relaciones que existen entre diferentes aspectos, conceptos o eventos. Que nos ayudará a proporcionar y comprender una visión más completa del problema.
- d)** Cada recorrido de ABP es único y se adapta a los propósitos, el contexto y los recursos disponibles. La singularidad de cada proyecto radica en varios factores, como el tema específico que se aborda, las metas de aprendizaje, las capacidades y necesidades de los estudiantes, y los recursos disponibles. Todo esto hace que el ABP sea una metodología rica y diversa.





- e) Enseñar a los estudiantes a escuchar y comprender lo que ocurre y se produce a su alrededor es un aspecto valioso de la educación. Este enfoque ayuda a desarrollar habilidades de observación, empatía y conciencia de su entorno que son esenciales para la vida.
  
- f) Es importante mantener un enfoque abierto y adaptable en la enseñanza. Al reconocer que los estudiantes pueden interpretar y aprender de manera diferente a lo que se espera, los docentes podemos adaptar nuestros métodos para promover una comprensión más profunda y significativa.
  
- g) En la educación contemporánea, es esencial adoptar un enfoque actualizado y realista para abordar los problemas y desafíos que enfrentan las disciplinas y los saberes. La selección de la temática del proyecto debe considerarse tomando en cuenta la relevancia del mundo actual y cómo las materias disciplinares pueden ser plataformas para explorar problemas reales y complejos.
  
- h) En una situación de aprendizaje personalizado y el empoderamiento del estudiante. Este enfoque reconoce la diversidad de habilidades, intereses y circunstancias de cada estudiante y busca crear un entorno en el que todos puedan desarrollar su potencial y contribuir al aprendizaje grupal. En donde cada estudiante encuentre su propio espacio para descubrir y aprender respetando el ritmo individual de aprendizaje para contribuir de manera significativa.
  
- i) El aprendizaje vinculado al hacer, a la actividad manual y a la intuición es una forma valiosa de adquirir conocimiento y habilidades. Esta



modalidad de aprendizaje se conoce como aprendizaje experiencial y enfatiza la importancia de la práctica, la experimentación y la reflexión para comprender y asimilar conceptos. Aprender a hacer involucra a los estudiantes en la acción directa y práctica.

Martí et al. (2010) afirma que cuyo objetivo final es promover en el alumnado la comprensión de los problemas que investigan y trabajan, ser capaces de ver más allá de la información aportada en primera instancia, poder identificar las diferentes formas, consecuencias y causas, de un hecho y buscar posibles explicaciones o plantear hipótesis sobre esta diversidad formas dentro del hecho en sí mismo.

Vergara (2015) teniendo como base que la capacidad del grupo para buscar soluciones a los retos o problemas planteados y diseñar y realizar un proyecto común demuestra a sus miembros que, unidos, mediante el conflicto que pueda surgir y el encuentro en el consenso e ideas creativas, pueden alcanzar lo que individualmente pensaban que no lograrían, de modo que el proyecto les forma, transforma e incita a actuar, a participar en la mejora individual, común y social desde su entorno cercano mediante sinergias de colaboración y ayuda mutua.

Pese a todo lo anterior, hacer proyectos o tareas y utilizar el ABP, son dos enfoques educativos relacionados, pero con diferencias las cuales se reflejan en el siguiente cuadro comparativo.



<b>PROYECTO/ TAREAS</b>	<b>ABP</b>
Pueden ser una situación efectiva de aprender de manera autónoma.	El docente guía y facilita el proceso, asegurándose de que los objetivos de aprendizaje se cumplan permitiendo que los estudiantes trabajen juntos.
El docente crea un plan inicial de lo que espera de los estudiantes.	Las necesidades de saber no limitan la creatividad y la exploración de los estudiantes.
Es una práctica común en la educación y solo se busca en el producto final.	Los educadores fomentan una planificación profunda, significativa y enriquecedora.
El trabajo del docente se centra principalmente en el momento posterior a la finalización del proyecto.	El docente se concentra en la etapa previa al inicio del proyecto; en la planificación, diseño y establecimiento de los fundamentos del proyecto.
Falta de compromiso, motivación y desarrollo de habilidades al momento de tomar decisiones.	Los estudiantes tienen la oportunidad de tomar decisiones a lo largo del proyecto que es un componente fundamental en el proceso del ABP.
Las evaluaciones se realizan en base a las percepciones subjetivas del docente.	Se fundamenta en la evaluación justa, transparente y basada en criterios claros y objetivos.
Los estudiantes se enfrentan a experiencias repetitivas y	Permiten explorar su propia curiosidad y desarrollar habilidades en

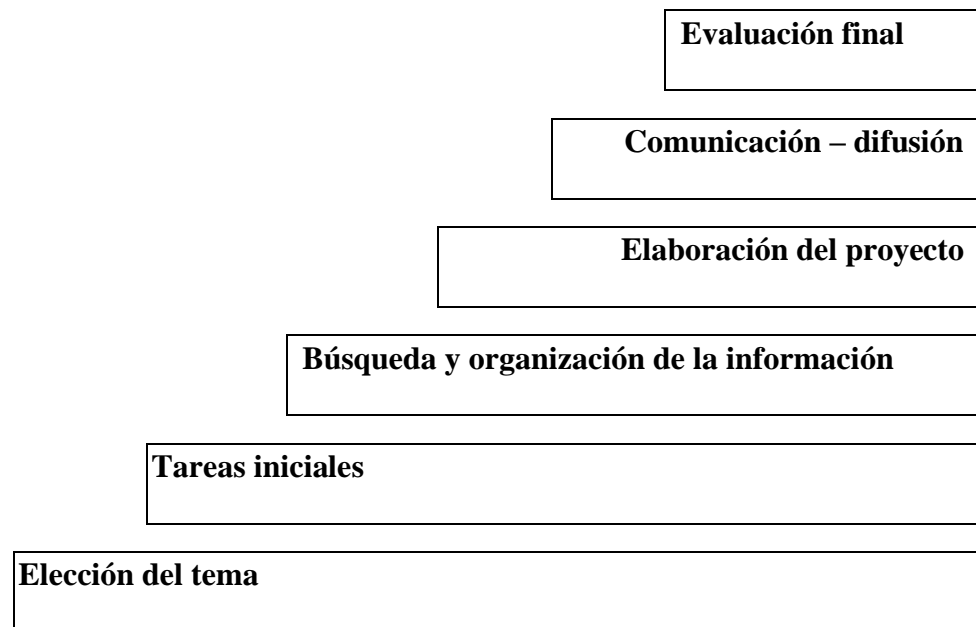


<b>PROYECTO/ TAREAS</b>	<b>ABP</b>
limitadas en términos de creatividad, exploración y desarrollo de habilidades.	una diversidad de aspectos en su entorno.
No conecta con situaciones del mundo real.	El ABP busca conectar el aprendizaje con situaciones del mundo real.
No se perciben como relevantes en la vida de los estudiantes.	Son relevantes en la vida de los estudiantes ya que conectan con los intereses. Necesidades y contexto.
No se asemejan al trabajo realizado en el mundo real.	Se asemejan de manera precisa en el tipo de labor que se realiza en el mundo real.
Hay una falta de contexto y comprensión adecuada para los estudiantes al abordar los problemas y desafíos propuestos.	El contexto y la comprensión son elementos cruciales para que los estudiantes puedan entender la situación en la que están trabajando y tomar decisiones informadas.
Se centran en el uso de herramientas específicas en lugar de resolver un problema real.	Las herramientas son medios para alcanzar un objetivo más amplio en lugar de ser el objetivo en sí mismas
Se entregan al profesor los resultados alcanzados.	Se muestran los logros y soluciones a un público más amplio y brinda la oportunidad de practicar oportunidades.

Fuente: Adaptado de Valls (2016)



### 2.2.1.2. Fases del aprendizaje basado en proyectos



Fuente: Castellano (2020)

De este modo y a partir de diferentes referencias bibliográficas, al manifestar que por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos, el estudiante se involucra en un proceso completo de resolución de problemas y aprendizaje activo. Que abarca desde la identificación de problemas y la generación de preguntas hasta la presentación de resultados y conclusiones.

La elección del tema: en el ABP es un paso crucial que puede influir en la motivación a lo largo del proyecto. Debe mantenerse el punto medio con la independencia del estudiantado para elegir y la dirección del profesor para garantizar que el tema sea relevante, desafiante y adecuado para el aprendizaje en profundidad. Los problemas locales, globales o de la comunidad pueden ser buenas opciones.



Tareas iniciales: en el contexto del (ABP), son las actividades y pasos que se llevan a cabo al comienzo del proyecto, para establecer una base sólida y preparar a los estudiantes para abordar el problema o la pregunta auténtica. Estas tareas son esenciales para guiar a los estudiantes en la dirección correcta y proporcionar la información y las habilidades necesarias para el éxito del proyecto.

La etapa de búsqueda y organización de la información: permite al estudiante recopilar datos relevantes, investigar a fondo y preparar el terreno para el análisis y la resolución del problema. Son habilidades esenciales que se aplican en múltiples contextos de la vida. Guiar a los estudiantes en cómo recopilar y gestionar datos de manera efectiva, les ayudará a desarrollar habilidades de investigación y análisis que les servirán en su formación y entorno laboral.

En la etapa de elaboración del proyecto: los estudiantes ponen en práctica todas las etapas anteriores para crear una solución, producto o presentación que aborde el problema. Durante esta fase los estudiantes aplican sus habilidades, conocimientos y creatividad para desarrollar un trabajo completo y significativo. Es una oportunidad para que los estudiantes muestren su aprendizaje en acción y se sientan orgullosos de su trabajo final.

En la fase o etapa de comunicación – difusión: permite a los estudiantes que compartan sus resultados, soluciones y aprendizajes con una audiencia más amplia. La comunicación efectiva de sus proyectos no solo refuerza su comprensión, sino que también les brinda la oportunidad



de impactar en la comunidad y mostrar su trabajo. Al fomentar estas habilidades en el contexto de los proyectos, los estudiantes aprenden a comunicar sus ideas y soluciones, lo que es esencial para su éxito en el mundo real.

La evaluación final: en el ABP es el proceso en el que se evalúa el trabajo completo de los estudiantes, incluyendo su investigación, análisis, elaboración del proyecto y comunicación. Esta evaluación es fundamental para determinar el nivel de comprensión, habilidades y logros de los estudiantes respecto a los propósitos del proyecto y las formas de valoración definidas. Que deben ser centradas en el aprendizaje, reflejando y empleando conocimientos y habilidades en problemas contextuales, así como fomentar el desarrollo continuo de los estudiantes.

Teniendo en cuenta la propuesta de Sotomayor et al. (2021) los estudiantes recorren una guía que consta de cuatro etapas en el desarrollo del ABP.

**Desafío**, impulsa a los estudiantes a abordar problemas auténticos, desarrollar cualidades en la solución de problemas y aplicar su aprendizaje de manera significativa. Un desafío en el contexto del ABP es una pregunta, problema o tarea compleja que motiva a los estudiantes a involucrarse en un proyecto y dar soluciones.

**Investigación**, esta fase proporciona a los estudiantes la base de conocimientos necesarios para comprender y abordar el desafío planteado. En esta etapa el estudiantado se sumerge en la búsqueda de datos



relevantes, exploran diversas fuentes y adquieren un entendimiento profundo del tema.

**Creación** en esta fase los estudiantes aplican su investigación, creatividad y habilidades para desarrollar soluciones, productos o presentaciones que aborden el desafío planteado. Los estudiantes trabajan activamente en la construcción de sus ideas y en la materialización de sus conceptos en algo tangible.

**Comunicación:** en esta fase los estudiantes comparten los resultados de su investigación, creación y soluciones con una audiencia más amplia. La comunicación es clave para transmitir el conocimiento adquirido, demostrar el aprendizaje.

Según Trujillo (2012) el ABP sigue hitos que forman un ciclo en el que los estudiantes experimentan el proceso completo de aprendizaje, desde el inicio hasta el cierre, pasando por la investigación, la creación y la reflexión. Cada etapa tiene un propósito específico y contribuye a un aprendizaje profundo y significativo.

Es decir, desde el lanzamiento del proyecto, organización y planificación, investigación, acción y desarrollo de tareas, creación del producto final, difusión y evaluación; A lo largo del proyecto.

Así mismo Vergara (2015) añade que el proyecto comienza con una ocasión, con un elemento sorpresa que puede surgir de diferentes formas como el interés espontáneo del alumnado un suceso o acontecimiento, una propuesta comunitaria. El elemento sorpresa o la motivación inicial generan un impulso que guía la toma de decisiones, la





planificación y la acción. A medida que los estudiantes se sumergen en el proyecto, tienen la oportunidad de cambiar su comprensión, desarrollar habilidades y contribuir de manera significativa a la realidad que los rodea.

En base a estas afirmaciones revisadas por los diversos autores que aportan en lo concerniente a las fases o etapas del ABP se podrían sintetizar en tres:

### **Presentación y diseño:**

En esta etapa es fundamental sentar las bases sólidas del proyecto. Proporciona una dirección clara y un propósito significativo para el aprendizaje y la acción de los estudiantes a lo largo del proyecto. Un aspecto previo es identificar el problema desafiante, llegando a conocer la realidad en el que se va a desarrollar el proyecto, y sus características

En esta primera fase, Muñoz y Gómez (2017) añaden que, desde el papel docente, es fundamental llevar a cabo una reflexión acerca del soporte que se va a proporcionar al proyecto; el cual debe incluir estrategias para motivar al alumnado y estimular su participación activa.

### **Investigación – acción:**

Los estudiantes se embarcan en un proceso de indagación y búsqueda de datos para abordar la cuestión problemática planteada. De acuerdo con Vergara (2015) cada proyecto incita a multitud y diversas líneas de investigación posibles; y lo que determina cuáles se exploran o no son las intenciones del grupo concreto. En esta fase se pueden plantear preguntas: “¿Cómo puedo averiguar sobre el problema?”.



### **Evaluación:**

La evaluación no solo permite medir el éxito del proyecto, sino que también brinda a los estudiantes la oportunidad de reflexionar al valorar ese resultado y su incidencia en el contexto. Como también debe enfocarse en el transcurso del aprendizaje en el proyecto. De cómo el estudiantado, han aplicado lo que han aprendido y cómo han desarrollado habilidades a lo largo del proyecto.

#### **2.2.1.3. Experiencias de aprendizaje basado en proyectos**

Como se ha visto, dependiendo por cada autor consultado, los momentos o fases de trabajo por proyectos pueden variar, en este caso tomaremos la propuesta a seguir según el Minedu (2022) cuya secuencia es:



Fase 1: Diagnóstico	Fase 2: Diseño y planificación		
Mapeo (cartografía social)	Identificar competencias y estándares	Tareas organización, recursos	Identificar evidencia final

Fase 3 Ejecución			Fase 4 Difusión
Evaluar y retroalimentar	Atender procesos cognitivos afectivos	Gestionar diversos tipos de experiencias	¿Qué impacto deseamos?

Fuente: Piscocya (Minedu, 2022)

### **FASE 1: diagnóstico**

En la fase de diagnóstico se realiza la búsqueda o identificación de la problemática o necesidad que requiere resolver, que según Minedu (2021) mapeamos el territorio y sus actores para tener una mirada amplia y a la vez profunda de las situaciones de interés y las problemáticas presentes en el contexto. En tal sentido el mapeo debe realizarse con la participación de los estudiantes considerando el lugar donde viven, en que puedan detectar asuntos de interés público que requieran atención y sobre los que ellos puedan intervenir.

### **Fase 2: diseño y planificación**



En esta fase se inicia con el diseño identificando las competencias y niveles de logro a promover en función a las necesidades del contexto, para hacer frente a la situación problemática o de interés tal como propone el Minedu (2021) lo central no es pensar en qué áreas van a intervenir en el trabajo, si no qué competencias se tienen que poner en juego para hacer frente a esa situación y como también teniendo en cuenta cual es el nivel de desempeño de nuestros estudiantes.

### **Fase 3: ejecución**

En la fase de ejecución según Minedu (2021) en este momento o fase significa llevar a la práctica lo planificado o ideado. Por un lado, requiere de un proceso de implementación en el que se van resolviendo y terminando de afinar detalles que hagan viable la ejecución de los planes y al mismo tiempo que se monitoree el proceso que los estudiantes están realizando. Por tal es en este momento que la ejecución del ABP es privilegiado porque se efectúa la valoración y retroalimentación de los avances de los estudiantes dicho de otro modo deben aprender a rendir cuentas sobre lo que están haciendo y logrando, así como sobre las dificultades que surgen y la manera en que las afrontan.

### **Fase 4: difusión**

Minedu (2019) Este momento o fase supone preguntarse qué impacto deseábamos y qué se a logrado en términos de aprendizaje personales, las incidencias sobre la familia y la comunidad, desafíos que se abren a nivel institucional para renovar la escuela y sus prácticas o para incidir sobre las políticas públicas a través de organismos locales ó de



mayor escala. En consecuencia, llega el momento de socializar los resultados o producto final que se ha diseñado como evidencia puede ser útil para las familias y la comunidad lo descubierto y aprendido.

### **2.2.2. Competencias matemáticas**

Minedu (2019) las competencias matemáticas son el conjunto de habilidades, conocimientos que una persona debe poseer para comprender, aplicar y comunicar conceptos matemáticos de manera efectiva en diversas situaciones y contextos. Estas competencias van más allá de simplemente resolver problemas matemáticos, si no abarcan una comprensión profunda de los conceptos subyacentes, la capacidad de razonar y analizar datos, así como la habilidad de utilizar herramientas matemáticas en la vida cotidiana.

Estas competencias matemáticas, son esenciales en la educación y en la vida cotidiana, ya que permiten a las personas abordar desafíos matemáticos y tomar decisiones informadas en una variedad de situaciones, desde el manejo de finanzas personales hasta la resolución de problemas científicos y técnicos más complejos.

Las competencias matemáticas incluyen la capacidad de pensar lógicamente y analizar situaciones para llegar a conclusiones válidas. Esto implica comprender relaciones, patrones y estructuras matemáticas. La habilidad para enfrentar problemas matemáticos de manera efectiva, descomponiéndose en pasos más pequeños y aplicando estrategias adecuadas para llegar a soluciones.

La capacidad de expresar ideas y soluciones matemáticas de manera clara y coherente, ya sea mediante el uso de símbolos, gráficos o explicaciones verbales.



La habilidad para representar situaciones del mundo real en términos matemáticos, identificando variables y construyendo ecuaciones.

La comprensión de cómo los conceptos matemáticos se relacionan entre sí y cómo se aplican en diferentes áreas del conocimiento, familiarizado con el uso de tecnologías. Fomentando el pensamiento crítico, estimación y aproximación, manipulación de información y un entendimiento profundo de definiciones numéricas.

Minedu (2019) propone desarrollar competencias, que podrían ser aplicadas en diversos contextos. Es decir, una combinación de capacidades en las competencias referidos a problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma y movimiento; gestión de datos e incertidumbre. En la solución de situaciones problemáticas.

#### **2.2.2.1. Enfoque de área**

El enfoque en la que centra el área de matemática pone énfasis en un saber actuar ante una situación problemática por en el portal según Minedu (2019):

los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la educación básica alternativa, asume el enfoque centrado en la resolución de problemas como marco teórico y metodológico para el desarrollo de las capacidades y competencias matemáticas. El cual tiene las siguientes características. (pág. 74)

La matemática resalta la naturaleza evolutiva y flexible de las matemáticas en el desarrollo cultural y humano.



Toda actividad matemática como una disciplina que se involucra en la resolución de problemas prácticos y concretos que surgen en diversos contextos.

Al plantear y resolver los problemas destaca la importancia del enfoque constructivista en la enseñanza de las matemáticas, enfocándose en la resolución de problemas como un medio para que construyan y reconstruyan su comprensión de los conceptos en esta área.

Los problemas que resuelven los estudiantes destacan la importancia de involucrar en la formulación y resolución de problemas, ya sea que los planteen ellos mismos o que los proporcione el docente, fomentando la creatividad, adaptación a diversas situaciones, participación activa.

Los estudiantes por sí mismos destacan la importancia de la autorregulación del aprendizaje y la reflexión en el proceso educativo, especialmente cuando se trata de la resolución de problemas matemáticos.

Fomenta la autonomía, implica empoderar a los estudiantes para que sean activos, reflexivos y capaces de adaptarse a diversas situaciones utilizando sus saberes matemáticos.

Comprender y abordar los aspectos emocionales puede mejorar la eficacia en el proceso de aprendizaje.

#### **2.2.2.2. Competencia resuelve problemas de cantidad:**

Minedu (2019) refiere que esta competencia busca ir más allá de la memorización, enfocándose en la construcción activa de conocimientos y



la aplicación práctica de las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades en situaciones del mundo real. Además, destaca la importancia de seleccionar estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos para abordar el problema usando el razonamiento lógico.

Es decir, considera confrontar a los estudiantes a situaciones problemáticas que requieren la aplicación de nociones matemáticas para dar solución, que ya están planteados e incluso la creación de nuevos problemas que involucren conceptos numéricos, operaciones y relaciones matemáticas que según el ministerio de educación. El estudiante posee habilidades de resolución y comprensión buscando fomentar el entendimiento profundo de los números y operaciones, así como la capacidad de aplicar en situaciones del entorno. Implica también explorar conceptos como la relación entre los números y operaciones, para ello seleccionan estrategias apropiadas para dar solución a situaciones planteadas y el uso de estimaciones o cálculos exactos según requiera la situación.

La misma que implica, en los estudiantes una conjugación de capacidades en sus diversas formas como traducir, comunicar su comprensión, usar estrategias adecuadas y utilizar diversos recursos disponibles para abordar las situaciones problemáticas con éxito.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades.





**Traduce cantidades a expresiones numéricas:** implica convertir descripciones verbales o situaciones problemáticas en representaciones matemáticas mediante operaciones con números. Es esencial comprender las palabras clave en la descripción y utilizar símbolos y operaciones para representar la relación descrita.

**Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** hace referencia a la capacidad del estudiante para expresar de manera efectiva y clara su conocimiento y comprensión en el ámbito de los números y las operaciones matemáticas.

**Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** nos refiere que el estudiante posee la capacidad para aplicar métodos y técnicas tanto para realizar cálculos exactos como para obtener estimaciones aproximadas combinando habilidades, intuición numérica y selección de métodos para abordar problemas.

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** se busca afirmar y abordar diversos aspectos de las relaciones numéricas y operaciones, mostrando la diversidad y complejidad de las propiedades matemáticas.

### **2.2.2.3. Competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio**

Según Minedu (2019) sostiene que; el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades tomando en cuenta los procesos fundamentales en la modelización matemática y la resolución de problemas en diversas disciplinas. Como en la creación de ecuaciones,



establecimiento de restricciones, realización de predicciones, resolución de ecuaciones e inecuaciones, gráfica de funciones y el razonamiento deductivo e inductivo.

Significa la habilidad de utilizar las matemáticas para describir, analizar y predecir situaciones del mundo real a través de la formulación de ecuaciones, inecuaciones y funciones que representen esas situaciones. Esto significa reconocer patrones y relaciones entre diferentes magnitudes, traduciendo situaciones de contexto en su forma matemática, utilizando métodos para resolver problemas y prediciendo el comportamiento de una magnitud. Estas habilidades son esenciales en el campo de la física, la ingeniería, economía y la ciencia en general.

Minedu (2019) Los alumnos aprenden a identificar relaciones entre diferentes magnitudes y a generalizar patrones y regularidades, formulando reglas generales que permitan hacer predicciones en la solución de situaciones con valores desconocidos. Así mismo los alumnos poseen habilidades de razonamiento inductivo al analizar ejemplos y patrones para derivar leyes generales. De la misma forma con el razonamiento deductivo para llegar a conclusiones a partir de reglas y propiedades establecidas.

De tal forma esta competencia es esencial para que los alumnos aborden problemas del entorno real combinando capacidades como:

**Traduce datos a condiciones a expresiones algebraicas:** este proceso no solo implica manipulación matemática, sino también la capacidad de traducir entre el lenguaje matemático y el contexto del



problema. La capacidad para visualizar y comprender gráficamente las relaciones también es crucial. La práctica y la experiencia en la resolución de problemas son clave para perfeccionar estas habilidades.

**Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** implica tener un conocimiento sólido sobre cómo las variables interactúan entre sí y cómo se expresan matemáticamente. Articular de manera efectiva los aspectos fundamentales de la relación, tanto en términos matemáticos como en el contexto de la aplicación práctica.

**Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:** significa enfrentarse a situaciones y expresiones simbólicas con la flexibilidad en la selección y aplicación de estrategias clave, para desarrollar una intuición y aplicar ciertos métodos y propiedades en identificar términos similares, aplicar propiedades algebraicas, agrupar términos, usar identidades, verificar resultados y creación de nuevas estrategias.

**Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** proporcionan una base para entender las variables, reglas algebraicas y propiedades fundamentales que son esenciales en la representación de cantidades desconocidas o que pueden tomar diversos valores en una expresión algebraica.

#### **2.2.2.4. Competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización**

Minedu (2019) refiere que el estudiante desarrolle actividades y competencias en la comprensión espacial, la visualización de formas



geométricas, la capacidad de realizar mediciones y cálculos asociados, así como la aplicación de estos conceptos en el diseño de objetos. Es en donde el estudiante describe la posición y el movimiento de objetos con otros o con respecto a sí mismo, realizar mediciones de volumen y capacidad de objetos tridimensionales.

Significa desarrollar habilidades de comprender y manejar conceptos geométricos en relación con el espacio y los objetos que lo ocupan. Es decir, en la comprensión del espacio y la forma en el mundo que nos rodea. Desde el diseño hasta la navegación y la planificación urbana. De esta forma desarrolla habilidades que permite a los estudiantes tener una comprensión más profunda, práctica y su relevancia en la vida cotidiana.

El alumno enfatiza en la visualización, medición y aplicación práctica de conceptos geométricos en el plano y espacio. Tiene como objetivo desarrollar la comprensión espacial de los alumnos, su capacidad para interpretar y manipular formas tridimensionales, y su habilidad para aplicar principios geométricos en la solución de problemas del entorno. Por tal razón implica la visualización y relación de objetos en el espacio, los alumnos adquieren habilidades para imaginar y describir la posición y movimiento de objetos que se relacionan entre sí.

De forma tal que esta competencia permite a los estudiantes combinar las siguientes capacidades.

**Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** concierne representar visualmente y conceptualmente



como ciertas figuras geométricas pueden ser manipuladas o transformadas. Identificando formas básicas con la descripción de propiedades y sus dimensiones, identificando las coordenadas, aplicando simetrías.

**Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** implica expresar de manera clara y precisa el conocimiento adquirido sobre las propiedades y conexiones entre diversas figuras geométricas con ejemplos concretos, ilustraciones gráficas, combinado diferentes enfoques que faciliten una comunicación en el ámbito de las formas geométricas.

**Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** implica combinar estrategias y procedimientos para moverse y navegar en diversos contextos la habilidad de entender la posición y la relación de objetos o puntos en un entorno tridimensional son clave en referenciar el uso de mapas, establecer rutas, utilización de señales urbanas.

**Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** es expresar declaraciones fundamentadas a cerca de las propiedades y conexiones entre diferentes elementos geométricos, respaldadas por teoremas y propiedades. Al comunicar estas relaciones es esencial proporcionar justificaciones lógicas y cuando sea posible, ejemplos específicos que ilustren la validez de la afirmación.

#### **2.2.2.5. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:**

Minedu (2019) refleja una metodología completa para el análisis de datos que combina conceptos estadísticos y probabilísticos con la toma



de decisiones informadas. Es esencial que el estudiante desarrolle habilidades en la manipulación y comprensión de datos, así como en la interpretación de resultados para aplicaciones prácticas en un contexto determinado.

Permite a los alumnos recopilar, organizar, analizar y sacar conclusiones basados en datos numéricos y probabilísticos. Es crucial esta competencia porque permite desarrollarse en una variedad de campos, como la investigación científica, la toma de decisiones empresariales, la comprensión de fenómenos sociales y la planificación de políticas diversas. Desarrollar estas habilidades en los estudiantes significa ser pensadores críticos y consumidores informados basados en la información de datos en la sociedad actual.

Por otro lado, Minedu (2019) define como las habilidades para la recolección de datos, organización, interpretación y toma de decisiones basadas en información. Este enfoque busca empoderar en los alumnos en el análisis de situaciones del mundo real, entre tanto implica el análisis de datos y situaciones, los estudiantes se enfrentan a datos relacionados con el tema de estudio o interés.

Para tal efecto se considera que los estudiantes representen datos, comuniquen la comprensión de nociones estadísticas o probabilísticas, comunicando, usando estrategias y procedimientos en la recopilación y procesamiento del mismo.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades.



**Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** es seleccionar la herramienta adecuada en función de la naturaleza de los datos y el objetivo de la representación. Además, complementar los gráficos con medidas estadísticas o probabilísticas para proporcionar una comprensión más completa de los datos y facilitando la interpretación de los resultados.

**Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** expresa de manera clara y efectiva el conocimiento adquirido en estas áreas. Se emplea estas estrategias para mejorar la comunicación de conceptos estadísticos y probabilísticos, haciéndolos más accesibles y significativos.

**Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** es optar un conjunto de procedimientos y estrategias para asegurarse de que la recopilación y el procesamiento de datos sean rigurosos y que conduzcan a conclusiones informadas y confiables. Estos pueden incluir encuestas, base de datos, registros históricos, entre otros.

**Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida:** es un paso fundamental en el proceso de análisis de datos para sustentar conclusiones o tomar decisiones de manera sólida, basándose en la información recopilada y procesada de manera rigurosa. Si es posible, someter las conclusiones a una revisión de pares. Quienes pueden proporcionar perspectivas adicionales y mejorar la calidad de las conclusiones.



#### **2.2.2.6. Competencia**

Minedu (2016) se refiere a la habilidad, facultad que posee una persona para conjunciones de capacidades, saberes, habilidades, actitudes de manera efectiva y pertinente con el propósito de alcanzar un objetivo o resolver una tarea específica en un contexto determinado. Esta habilidad implica no solo el dominio de aspectos teóricos, sino también la capacidad de aplicarlos de manera práctica.

Una persona competente es capaz de entender la complejidad de una situación dada, analizarla de manera crítica y evaluar las opciones disponibles para abordarla de la manera más adecuada. Además, implica actuar de manera ética, considerando los valores y principios morales que guían las acciones y decisiones.

También las competencias reflejan en los indicadores de logro que son herramientas valiosas para establecer las etapas y medir el progreso de los estudiantes a medida que trabajan en su formación y en la consecución de competencias. Los indicadores de logro son declaraciones claras y específicas que describen los criterios de desempeño y las evidencias requeridas para demostrar que un estudiante ha alcanzado una competencia específica. Estos logros se clasifican en niveles como: en inicio, en proceso, en logro esperado, y en logro destacado.

#### **2.2.2.7. Capacidades**

El Minedu (2016) refiere que las capacidades son los recursos fundamentales que permiten a una persona actuar de manera competente





en diversas situaciones. El mismo que engloba componentes que están interrelacionados; conocimientos, habilidades y actitudes.

Estos componentes permiten a las personas enfrentar situaciones de manera competente. Siendo resultado de la educación, experiencia y el desarrollo personal a lo largo del tiempo, estas competencias permiten la aplicación práctica en el enfoque del estudiante hacia los problemas cotidianos en diversos contextos.

#### **2.2.2.8. Estándares**

Minedu (2016) manifiestan los propósitos específicos al que se deben llegar durante el aprendizaje en los procesos pedagógicos de los alumnos, los cuales son comunes para todos los educandos de una nación y se expresan tanto en términos de saber cómo de hacer. Son patrones reguladores para que el sistema educativo cumpla sus fines acordes con unos criterios comunes, buscando la calidad y la equidad. Los estándares buscan favorecer la unidad de una nación, facilitan la movilidad de los estudiantes de un plantel educativo a otro y de una región a otra y se convierten en una herramienta para determinar la eficiencia y eficacia de una institución educativa.

#### **2.2.2.9. Indicadores de logro**

Minedu (2016) describe el comportamiento observable, medible y evidente demostrando que un estudiante ha alcanzado un nivel determinado de competencia o habilidad en un área o materia en particular. Que, gracias a una argumentación teórica bien fundamentada, permiten



afirmar que lo previsto se ha alcanzado. Dando cuenta de los avances que se tienen en la estructuración de un determinado estándar.

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **APRENDIZAJE**

En un mundo cambiante, el aprendizaje es un proceso social continuo de adquisición de experiencias para mantenerse actualizado y adquirir nuevas habilidades para seguir siendo competitivo en el contexto. El aprendizaje continuo no solo ayuda a mejorar el desempeño en el trabajo actual, sino que también puede abrir nuevas oportunidades de carrera y aumentar la satisfacción laboral.

### **APRENDIZAJE COLABORATIVO**

El aprendizaje colaborativo es una estrategia educativa en la que los educandos trabajan juntos en grupos para lograr un objetivo común. Esta metodología se basa en la interacción con otras personas y que los estudiantes pueden aprender más efectivamente cuando trabajan juntos y se apoyan mutuamente aplicado en diferentes contextos, desde el aula hasta el lugar de trabajo.

### **PROYECTOS**

Se define mediante la identificación de sus objetivos, alcance, recursos necesarios, plazos. Es importante establecer un plan detallado que incluya todas las tareas necesarias para completar el proyecto y asignar responsabilidades específicas a los miembros del equipo. También se debe considerar cualquier riesgo potencial y planificar cómo manejarlo si surge.

### **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**



El ABP como metodología propicia para que el educando aprenda mediante la realización de proyectos prácticos y significativos. En lugar de simplemente recibir información de un maestro, los estudiantes trabajan en grupos para explorar un tema o problema en profundidad, aplicando lo que han aprendido en un proyecto real promoviendo el pensamiento crítico y resolución de problemas

## **COMPETENCIA**

Competencia se refiere a su capacidad para realizar una tarea específica o función laboral. Abarca tanto sus habilidades técnicas como sus habilidades blandas, como la comunicación, desarrollo colectivo y solución a las situaciones planteadas. Es decir, una fuerza impulsora detrás de la innovación, el crecimiento y el progreso, ya que las personas se esfuerzan por superarse entre sí y obtener una mayor preparación para afrontar con éxito las demandas actuales que exige nuestro entorno.

## **COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

Se refiere a la capacidad de una persona para comprender, comunicar, usar estrategias, fundamentar, aplicar y utilizar conceptos matemáticos en una variedad de situaciones y contextos. Que van más allá de simplemente memorizar fórmulas y realizar cálculos; sino implica una comprensión de los fundamentos matemáticos y la habilidad para aplicar de manera práctica y reflexiva



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se ha efectuado en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro; una institución educativa de gestión pública directa que ofrece el servicio educativo a adolescentes, jóvenes, y adultos a partir de los 14 años de edad en el nivel avanzado, así como en sus diversas modalidades de atención. Desde el primero al cuarto grado. Este centro educativo está ubicado en el área urbana, específicamente en el Jr. Leoncio Prado 341, del Barrio Pedro Vilcapaza del distrito de Azángaro, provincia de Azángaro, departamento de Puno.

#### 3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio realizado en el CEBA José Antonio Encinas se ha efectuado una vez obtenido el oficio de ejecución el mismo que se desarrolló en el último trimestre del año, específicamente desde el 17 del mes de octubre al 27 del mes de diciembre del año lectivo 2022. Posteriormente con la organización, procesamiento, análisis de los datos obtenidos en el periodo de abril a junio del 2023. Y finalmente con la redacción del informe final. En esta línea temporal del estudio refleja un periodo específico, en el cual se desarrolló la investigación y se recopiló la información relevante. El mismo que fue esencial para comprender el impacto de los resultados en la investigación.

#### 3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

El material utilizado fue el cuestionario, tanto para la pre prueba y pos prueba, aplicados a los estudiantes del primero y segundo grado con un tiempo de duración de 80 minutos. El instrumento utilizado fue estandarizado, proveniente del kit de evaluación

diagnóstica para el área de matemática del primero y segundo grado. Utilizado por Minedu para las cuatro dimensiones. La confiabilidad se determinó a través del análisis con el alfa de Cronbach. Y las sesiones se efectuaron tomando en cuenta la propuesta del Minedu como los textos interdisciplinarios para los CEBA del ciclo avanzado que sirvieron como material bibliográfico de consulta acorde a las variables de estudio realizadas y concordantes con los agentes participantes en la muestra de estudio.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

#### 3.4.1. Población:

En la realización de la investigación, se consideró la población tomando en cuenta la totalidad de estudiantes; esto implica que se abarcó el 100% de estudiantes que incluyen desde el primero al cuarto grado, en las distintas modalidades educativas que ofrece la institución. matriculados en el año académico 2022 en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro. A continuación, se proporciona el siguiente detalle específico.

**Tabla 1**

*Estudiantes matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro*

Ciclo		Educación Básica alternativa - avanzado							
Grado	1°		2°		3°		4°		Total
Género	H	M	H	M	H	M	H	M	
Total	10	18	13	21	30	35	34	40	201

Nota: Nómina de matrícula de estudiantes del año académico 2022

### 3.4.2. Muestra

El tamaño de la muestra fue integrado con 62 alumnos del Primero y Segundo grado respectivamente entre varones y mujeres del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, matriculados en el año académico 2022. Los mismos que representan el 35% de la población de estudio, que fue determinado aplicando el muestreo no probabilístico de manera intencional. Cuyo detalle se presenta.

#### Estudiantes del CEBA José Antonio Encinas primero y segundo grado

**Tabla 2**

*Estudiantes del primero y segundo grado matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro*

Ciclo	Educación Básica Alternativa - Avanzado				Total
	1°		2°		
Grado	1°		2°		Total
Género	H	M	H	M	
Total	10	18	13	21	62

Nota: nómina de matrícula del año académico 2022

### 3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

En la realización de estudio se procedió con el tratamiento y procesamiento de datos, con ayuda del software SPSS V.25 para lo cual se ha usado la prueba de diferencia de medias, la prueba Zc. Cuya fórmula se trabajó con los valores estadísticos para establecer la diferencia entre los grupos en estudio, y determinar la eficacia del ABP en la variable dependiente. Cuyo diagrama es.

$$G.E.: O_1 \text{-----} X \text{-----} O_2$$



G.C.: O<sub>1</sub>----- O<sub>2</sub>

Donde:

G.E.: Grupo Experimental

G.E.: Grupo Control

O<sub>1</sub>: Pre prueba

X: Aplicación del aprendizaje basado en proyectos

O<sub>2</sub>: Pos prueba

### **3.6. PROCEDIMIENTO**

El procedimiento para analizar la información recopilada en el estudio efectuado del ABP y su influencia en la variable dependiente se siguieron varios pasos metodológicos. La creación de la base de datos que contiene las notas obtenidas en las cuatro dimensiones procedentes de la prueba de entrada y salida para los grupos de estudio. Luego se utilizó el software SPSS versión 25 para el procesamiento y análisis de los datos. Así también se realizó un análisis de confiabilidad con el alfa de Cronbach, la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk, cuya finalidad es conocer el grado de confiabilidad, para ver si cumplen con la normalidad o no, para finalmente contrastar de manera correcta la hipótesis.

Los valores obtenidos son de una significancia  $< a 0,05$ , por lo que se optó por el uso de la prueba no paramétrica. De pre y pos prueba los mismos que fueron introducidos al software SPSS V.25 para su procesamiento, presentación y análisis cuantitativo.

### 3.7. VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
Variable independiente  Aprendizaje Basado en Proyectos	Diagnóstico	Identifica la situación de interés	Inicio -C  (0-10)
	Diseño - planificación	Identifica las competencias, recursos evidencias	
	Ejecución	Evalúa diversos tipos de experiencias y retroalimenta	
	Difusión	Presenta el producto final	
Variable dependiente  Competencias Matemáticas	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades numéricas.  Comunica su comprensión con números.  Usa estrategias y procedimientos.  Argumenta estas afirmaciones.	Proceso - B  (11-13)  Logro esperado
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos algebraicos.  Comunica su comprensión.  Usa estrategias y procedimientos.  Argumenta estas afirmaciones.	
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas.  Comunica su comprensión.  Usa estrategias y procedimientos.  Argumenta estas afirmaciones.	Logro destacado  AD  (18-20)
	Resuelve problemas de	Representa datos con gráficas.	





	gestión de datos e incertidumbre	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.  Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.  Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida	
--	----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados de este estudio se derivan de los datos recopilados mediante los instrumentos utilizados en las pruebas de entrada y pruebas de salida aplicadas a ambos grupos de estudio de los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro durante el periodo académico 2022. Estos datos fueron procesados utilizando el software estadístico SPSS V.25 lo que permitió un análisis y una interpretación detallada en la sección de resultados



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

La información estadística que se presenta es producto de los datos obtenidos antes y después de la aplicación respecto al uso del (ABP) y las competencias de matemática en los estudiantes matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro durante el periodo lectivo 2022.

##### 4.1.1. Resultados de la pre prueba pos prueba

Los instrumentos se han aplicado a estudiantes de la muestra seleccionada para el presente estudio; en ambos grupos primer grado de 28 estudiantes y Grupo experimental segundo grado de 34 estudiantes, matriculados en el CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, el mismo que se presenta en tablas estadísticas como: la fiabilidad del alfa de Cronbach, pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, Shapiro Wilk, y Wilcoxon para pruebas de hipótesis. y gráficos de barras para la variable dependiente y sus dimensiones para su análisis e interpretación correspondiente.

##### 4.1.2. Análisis de fiabilidad

En la verificación de fiabilidad de los resultados obtenidos se realizó en el software SPSS V.25. con el nivel de fiabilidad alfa de Cronbach con los datos obtenidos en las Competencias de matemática.

**Tabla 3**

*Análisis de fiabilidad de las competencias de matemática*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,981	20

Se puede observar en la tabla 3 que el resultado obtenido del alfa de Cronbach es 0,980 quiere decir que son confiables; dado que teóricamente se conoce que sí, el alfa de Cronbach es mayor a 0,7 los datos obtenidos son confiables, por lo tanto, los datos obtenidos para el presente trabajo gozan de fiabilidad para su análisis e interpretación.

#### **4.1.3. Pruebas de normalidad para datos obtenidos de las competencias de matemática**

Las pruebas de normalidad se realizaron con pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, Shapiro Wilk para tomar la decisión correspondiente tomando en cuenta la cantidad de la muestra. Para tal se planteó las hipótesis, el nivel de significancia, margen de error y la regla de decisión, para finalmente concluir con el análisis e interpretación y seleccionar el estadístico para probar la hipótesis.

1. Hipótesis

Ho: Existe normalidad.

Ha: no existe normalidad.

2. Significancia

NC = 0,95

$\alpha = 0,05$  (margen de error)

3. Prueba de normalidad

Si  $n > 50$  aplicamos Kolmogórov-Smirnov

4. Regla de decisión.

Si el valor p obtenido de la prueba es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ) entonces se rechaza la ( $H_0$ ). Significa que los datos no siguen una distribución normal.

Si el valor p es mayor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ) entonces se rechazan la alterna ( $H_a$ ).

**Tabla 4**

*Pruebas de normalidad de la variable dependiente competencias de matemática*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre prueba de las competencias de matemática	,131	62	,010	,958	62	,034
Pos prueba de las competencias de matemática	,149	62	,002	,948	62	,010

a. Corrección de significación de Lilliefors



En la tabla 4, se observa los resultados de normalidad; dado que los grados de libertad en la tabla es mayor a 50 se toma en consideración la prueba de Kolmogorov-Smirnov. En él, se puede observar que la variable dependiente y sus dimensiones no siguen una distribución normal ya que el p-valor es menor a 0,05. En tal sentido estamos frente a un enfoque no paramétrico para dos muestras relacionadas. Por lo tanto, utilizaremos la prueba de Wilcoxon para probar las hipótesis planteadas para la variable dependiente y sus dimensiones.

#### **4.1.4. Presentación de resultados**

En las siguientes tablas y figuras se presentan los resultados de la variable dependiente competencias de matemática y dimensiones producto de los instrumentos aplicados para la obtención de datos antes y después de la aplicación del ABP. a los integrantes de la muestra en estudio conformados por los estudiantes del primero y segundo grado del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, 2022. Tales como las medidas de tendencia central, dispersión. en caso de las dimensiones de la variable dependiente se presenta con los niveles de logro alcanzados, es decir los baremos considerados por el Minedu. Los cuales son: inicio (0-10); en proceso (11-13) ,logro esperado (14-17); y logro destacado (18-20).

**Tabla 5***Medidas de los estudiantes en el desarrollo de las competencias de matemática*

	Grupos	Pre Prueba	Pos Prueba
Grupo control	N	28	28
	Media	10,96	11,25
	Desv. Estándar	2,151	2,255
Grupo experimental	N	34	34
	Media	10,71	13,74
	Desv. Estándar	2,223	2,689
Total	N	62	62
	% de N total	100,0%	100,0%

Nota: Datos obtenidos en el pre y pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio.

En la tabla 5, los resultados de las medidas obtenidas en la pre prueba y pos prueba de los estudiantes del grupo control y experimental en las competencias de matemática. refieren que los estudiantes del grupo control alcanzaron una media de 10,96 y los estudiantes del grupo experimental alcanzaron una media de 10,71. Esto quiere decir que los estudiantes se encuentran en los mismos niveles de aprendizaje en esta competencia. Y una desviación estándar de 2,151 del grupo control y 2,223 del grupo experimental, vale decir que el aprendizaje de los estudiantes del grupo control es menos disperso que los del experimental. En cambio, en la pos prueba los resultados manifiestan que los estudiantes del grupo control obtienen una media de 11,25 manteniendo los mismos niveles de aprendizaje que en la pre prueba y los estudiantes del grupo experimental alcanzaron una media de 13,74. En él, se evidencia un mejor nivel

de aprendizaje en comparación del grupo control en las competencias de matemática, significa que los estudiantes al realizar trabajos de manera activa, colaborativa en la formulación de proyectos mejoraron sus niveles de aprendizaje en las competencias de matemáticas demostrando habilidades en la traducción, comunicación de su comprensión, usando estrategias, procedimientos de estimación y argumentando afirmaciones sobre las expresiones matemáticas.

**Tabla 6**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de las competencias de matemática*

Grupos		Pre prueba de las competencias de matemática			Total
		En inicio	En proceso	Logro esperado	
Grupo control	frecuencia (fi)	13	10	5	28
	porcentaje (hi (%))	46,4	35,7	17,9	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	17	13	4	34
	porcentaje (hi (%))	50	38,2	11,8	100

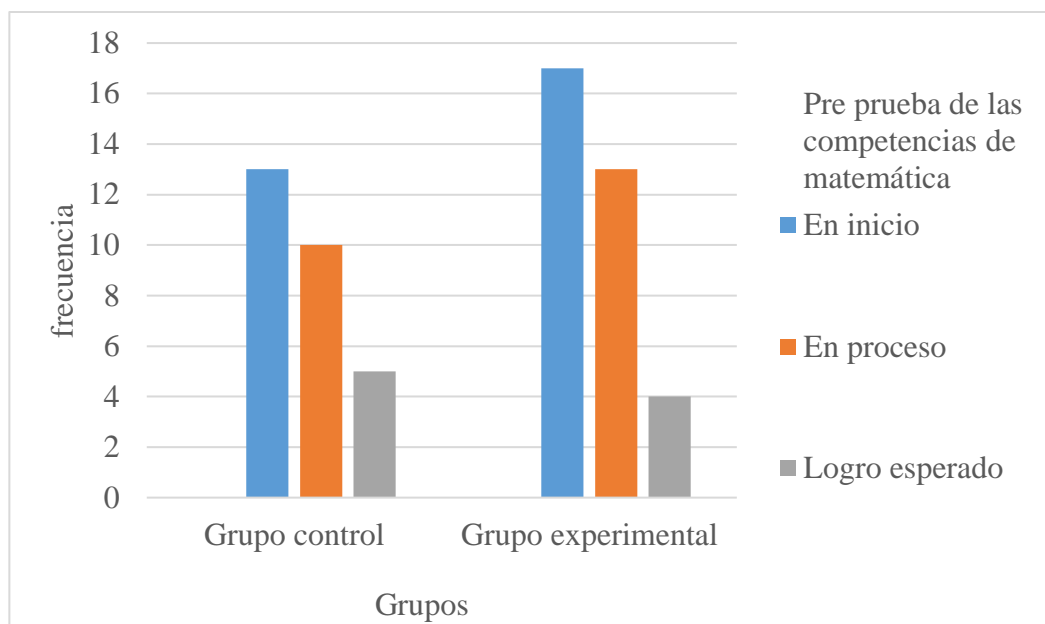
Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 6, los resultados alcanzados en la pre prueba, nos refieren que en ambos grupos. La mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel de inicio y proceso, es decir el estudiante muestra un progreso mínimo en las competencias de matemática evidenciando dificultades en traducir, comunicar, utilizar

estrategias de estimación y argumentación. Y un porcentaje de 17,9% en el grupo de control y 11,8% en el grupo experimental alcanzan el nivel esperado; vale decir que un porcentaje mínimo de estudiantes alcanzan un nivel de logro esperado respecto a las competencias de matemática.

### **Figura 1**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de las competencias de matemática*



Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 1, claramente nos muestra que los niveles de aprendizaje en ambos grupos están por debajo del nivel deseado, es más se puede evidenciar que el grupo control tiene mejores resultados que el grupo experimental antes de la aplicación de la metodología aprendizaje basado en proyectos.



**Tabla 7**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba en las competencias de matemática*

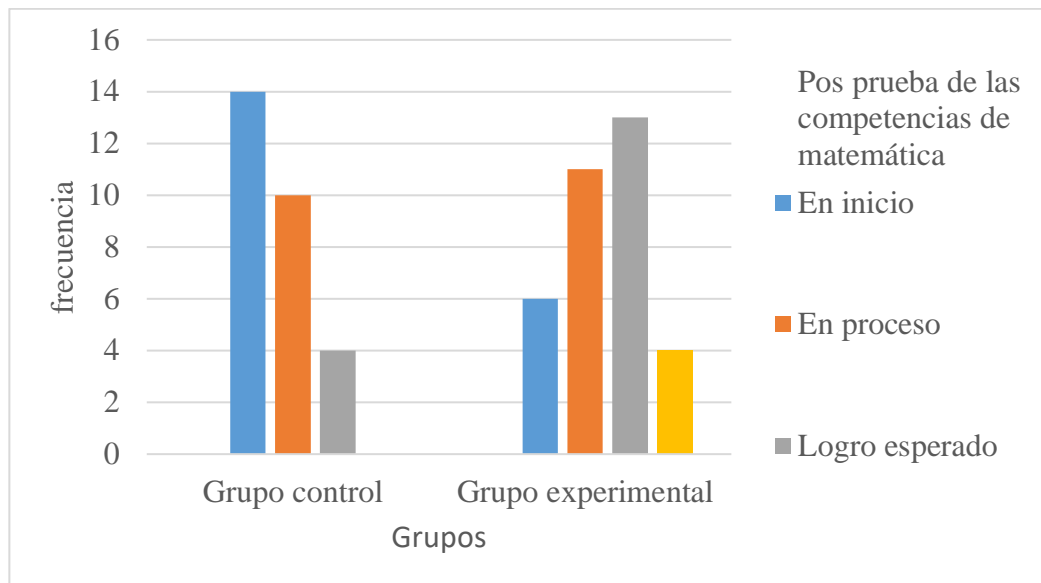
Grupos		Pos prueba de las competencias de matemática				Total
		En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado	
Grupo control	frecuencia (fi)	14	10	4	0	28
	porcentaje (hi %)	50	35,7	14,3	0	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	6	11	13	4	34
	porcentaje (hi %)	17,6	32,4	38,2	11,8	100

Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En tabla 7, se muestra los resultados de la pos prueba de las competencias de matemática; del grupo control y experimental, en él se visualiza que; el 38,2% y 11,8% de estudiantes del grupo experimental mejoraron sus niveles de aprendizaje en comparación a la pre prueba, alcanzando el nivel de logro deseado y destacado. Vale decir que, los estudiantes empleando habilidades, fomentando la participación activa de manera colaborativa y siguiendo las fases del aprendizaje basado en proyectos evidencian mejores logros en el desarrollo de esta competencia. Y en cambio, en el grupo de control los estudiantes manifiestan los mismos niveles de aprendizaje que alcanzaron en la pre prueba.

**Figura 2**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba en las competencias de matemática*



Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 2, muestra la frecuencia de estudiantes que lograron los niveles de aprendizaje en la pos prueba; en él, se puede apreciar que; en el grupo de control la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en inicio y proceso respectivamente. En cambio, los estudiantes del grupo experimental la mayor cantidad de ellos están en el logro esperado y otra cantidad que alcanzó el nivel destacado. Quiere decir que la metodología del ABP en sus fases de diagnóstico, diseño y planificación, ejecución y difusión produjo mejoras en estas competencias y sus dimensiones

**Tabla 8**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad*

		<b>Pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad</b>			<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	16	7	5	28
	porcentaje (hi %)	57,1	25,0	17,9	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	19	11	4	34
	porcentaje (hi %)	55,8	32,4	11,8	100

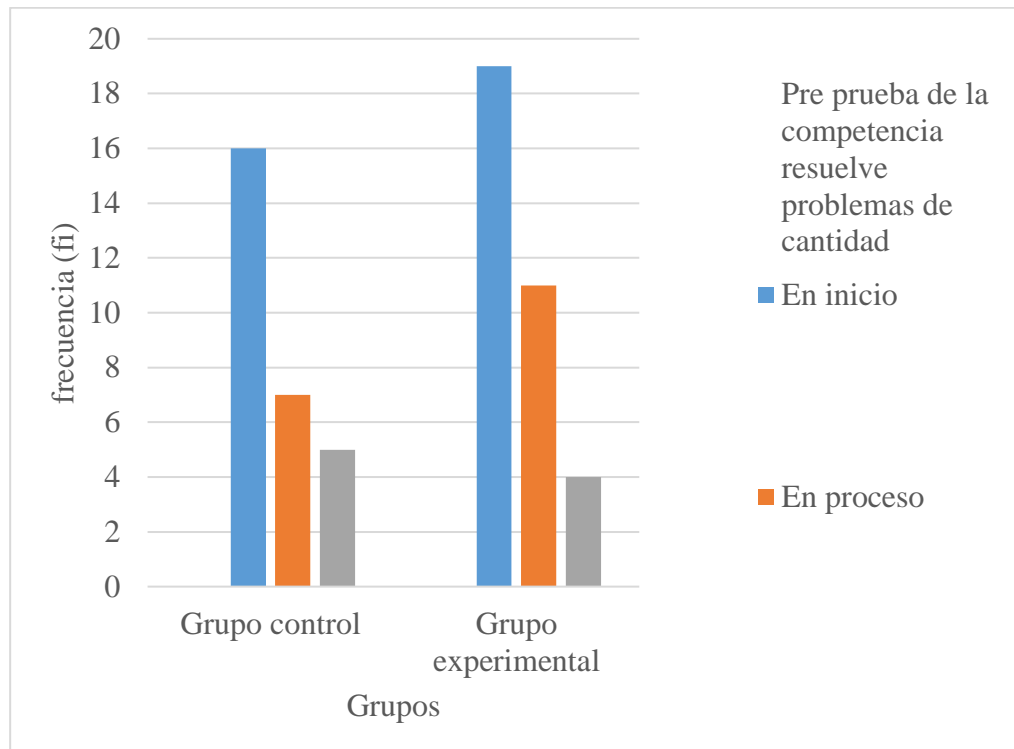
Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 8, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 57,1% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 25% se ubican en el nivel en proceso y el 17,9% en el nivel de logro deseado, es decir el mayor porcentaje de estudiantes muestran un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en la traducción, comunicación, uso de estrategias y procedimientos de estimación en cantidades y expresiones numéricas. Y en el grupo experimental los resultados son similares, puesto que el 55,8% se encuentran en el nivel en inicio, el 32,4% en proceso y el 11,8% en logro deseado. Estos datos refieren que los estudiantes de este grupo también muestran progresos mínimos en el desarrollo de esta competencia evidenciando dificultades en la traducción, comunicación,

uso de estrategias y procedimientos de estimación en cantidades y expresiones numéricas.

### Figura 3

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad*



Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 3 nos muestra la frecuencia de estudiantes en los niveles de aprendizaje en la competencia resuelve problemas de cantidad, en él se aprecia que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, en ambos grupos es decir muestran progresos mínimos en esta competencia. Evidenciando dificultades para traducir, comunicar, usar estrategias y procedimientos en cantidades y expresiones numéricas.

**Tabla 9**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad*

		<b>Pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad</b>				<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	<b>Logro destacado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	16	8	4	0	28
	porcentaje (hi %)	57,1	28,6	14,3	0	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	6	13	11	4	34
	porcentaje (hi %)	17,6	38,2	32,4	11,8	100

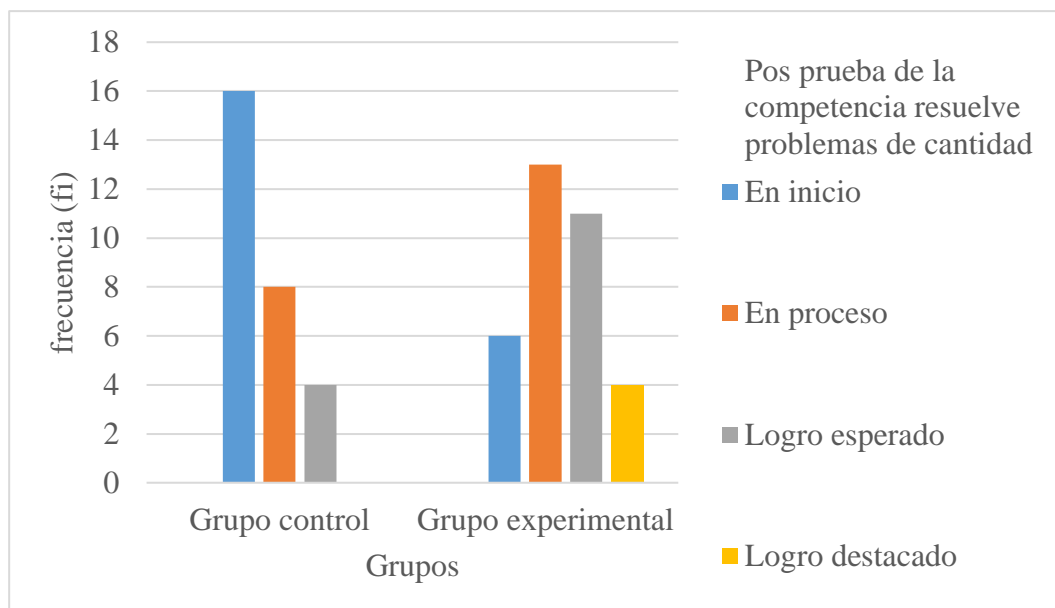
Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 9, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad, por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 57,1% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 28,6% se ubican en el nivel en proceso y el 14,3% en el nivel de logro deseado, es decir el mayor porcentaje de estudiantes muestran un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en traducir cantidades, comunicar su comprensión sobre números, usar estrategias y procedimientos de estimación y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. En cambio, en el

grupo experimental los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje respecto a la pre prueba, puesto que, el 38,2% de estudiantes se ubican en el nivel en proceso, el 32,4% en el nivel de logro deseado y el 11,8% en logro destacado. Estos datos refieren que gran porcentaje de estudiantes lograron ubicarse en los niveles en proceso, deseado y destacado. Es decir, los estudiantes realizando actividades de aprendizaje de manera activa, colaborativa logran mejoras en traducir cantidades, comunicar su comprensión sobre números, usar estrategias y procedimientos de estimación y argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

#### **Figura 4**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad*



Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la figura 4, se aprecia la frecuencia y los niveles de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y experimental en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad. En él refleja que la mayor cantidad de estudiantes

que se ubican en el nivel de inicio se encuentran en el grupo control en cambio en el grupo experimental la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel en proceso, logro esperado y destacado, lo que quiere decir que el método por proyectos mejoró los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

**Tabla 10**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

		Pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio			Total
		En inicio	En proceso	Logro esperado	
Grupo control	frecuencia (fi)	15	8	5	28
	porcentaje (hi %)	53,6	28,6	17,8	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	19	11	4	34
	porcentaje (hi %)	55,8	32,4	11,8	100,00%

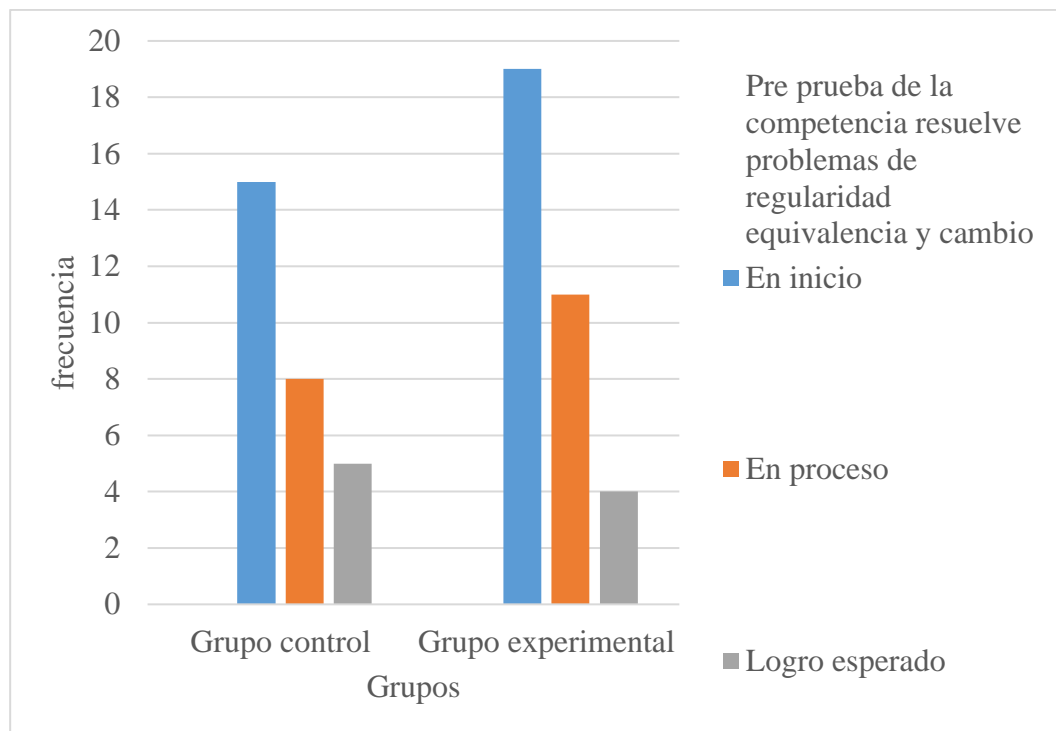
Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 10, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 53,6% lograron ubicarse en inicio, el 28,6% en proceso y el 17,8% en logro deseado, es decir el mayor porcentaje muestran un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en la traducción, comunicación, uso de estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

sobre las expresiones y relaciones algebraicas. Y en el grupo experimental los resultados son similares, puesto que el 55,8% de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, el 32,4% en el nivel en proceso y el 11,8% en el nivel de logro deseado. Estos datos refieren que los estudiantes de este grupo también muestran progresos mínimos en el desarrollo de esta competencia evidenciando dificultades en la traducción, comunicación, uso de estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales sobre las expresiones y relaciones algebraicas

### Figura 5

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*



Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 5 nos muestra la frecuencia de estudiantes y los niveles de aprendizaje en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, en él se aprecia que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, en ambos grupos es decir muestran progresos





mínimos en esta competencia. Evidenciando dificultades para traducir, comunicar, usar estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales sobre las expresiones y relaciones algebraicas.

**Tabla 11**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

		<b>Pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio</b>				
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	<b>Logro destacado</b>	<b>Total</b>
Grupo control	frecuencia (fi)	15	9	4	0	28
	porcentaje (hi %)	53,6	32,1	14,3	0,0	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	5	13	12	4	34
	porcentaje (hi %)	14,7	38,2	35,3	11,8	100

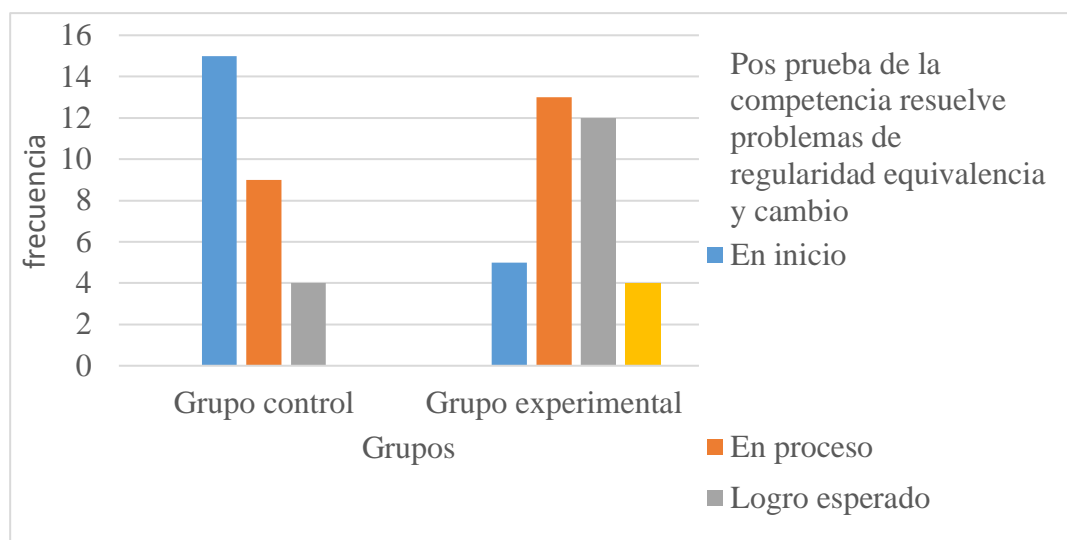
Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 11, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 53,6% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 32,1% se ubican en el nivel en proceso y el 14,3% en el nivel de logro deseado, es decir el mayor porcentaje de estudiantes muestran un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en la traducción, comunicación, uso de estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales sobre las

expresiones y relaciones algebraicas. En cambio, en el grupo experimental los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje respecto a la pre prueba, puesto que, el 38,2% de estudiantes se ubican en el nivel en proceso, el 35,3% en el nivel de logro deseado y el 11,8% en logro destacado. Estos datos refieren que gran porcentaje de estudiantes lograron ubicarse en los niveles en proceso, deseado y destacado. Es decir, los estudiantes realizando actividades de aprendizaje de manera activa, colaborativa logran mejoras en la traducción, comunicación, uso de estrategias y procedimientos y encuentran reglas generales de expresiones y relaciones algebraicas

### **Figura 6**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*



Nota: Datos obtenidos de pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la figura 6 nos muestra la frecuencia de estudiantes y los niveles de aprendizaje en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, en él se aprecia que en el grupo control la mayor cantidad de estudiantes se ubican en inicio. En cambio, en el grupo experimental la mayor

cantidad de estudiantes alcanzaron los niveles esperado y destacado. Es decir, han mejorado en traducir, comunicar, usar estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales sobre las expresiones y relaciones algebraicas

**Tabla 12**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización*

		<b>Pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización</b>			<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	12	13	3	28
	porcentaje (hi %)	42,9	46,4	10,7	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	16	16	2	34
	porcentaje (hi %)	47,1	47,1	5,9	100

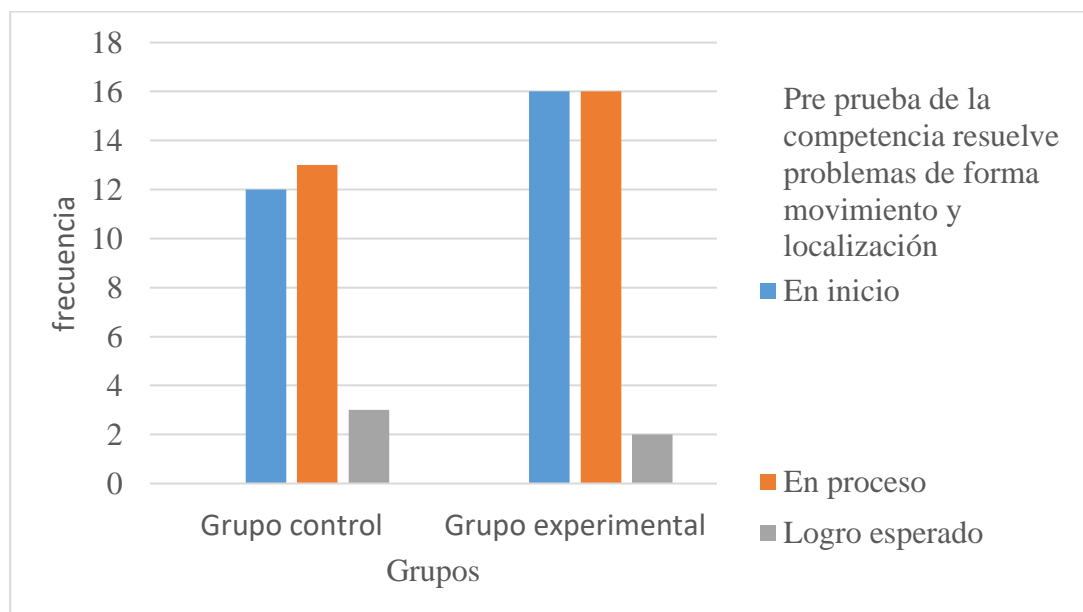
Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la tabla 12, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 42,9% lograron ubicarse en inicio, el 46,4% en proceso y el 10,7% en logro deseado, es decir el mayor porcentaje de estudiantes muestran progresos mínimos y por debajo de lo deseado en el desarrollo de esta competencia, en tal sentido evidencian dificultades en el modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, en la comprensión sobre formas

y relaciones geométricas, en el uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y en argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas. Y en el grupo experimental los resultados son similares, puesto que el 47,1% de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, el 47,1% en el nivel en proceso y el 5,9% en el nivel de logro deseado. Estos datos refieren que los estudiantes de este grupo también muestran progresos mínimos en el desarrollo de esta competencia evidenciando las mismas dificultades que los estudiantes del grupo control.

### **Figura 7**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización*



Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 7, nos muestra la frecuencia de estudiantes y los niveles de aprendizaje en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, en él se aprecia que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en los niveles de inicio y proceso en ambos grupos es decir muestran

progresos por debajo de lo esperado en esta competencia. Evidenciando dificultades en el modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, en la comprensión sobre formas y relaciones geométricas, en el uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y en argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas.

**Tabla 13**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización.*

		<b>Pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización</b>				<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	<b>Logro destacado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	13	12	3	0	28
	porcentaje (hi %)	46,4	42,9	10,7	0	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	5	13	12	4	34
	porcentaje (hi %)	14,7	38,2	35,3	11,8	100

Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

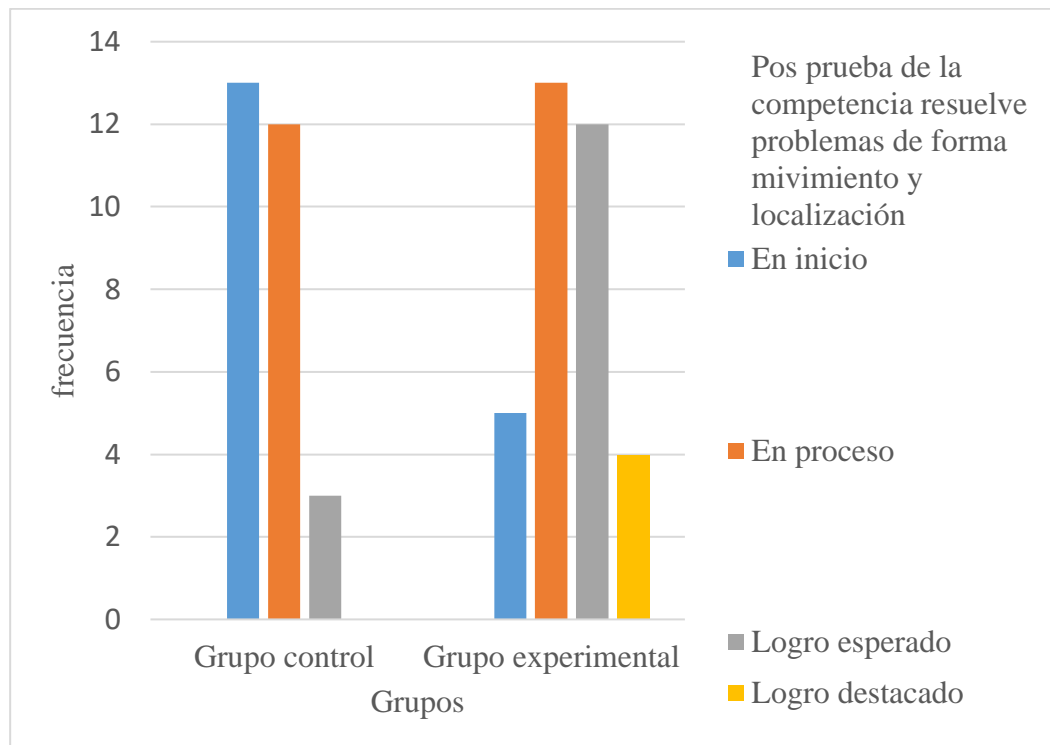
En la tabla 13, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 46,4% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 42,9% se ubican en el nivel en proceso y el 10,7% en el nivel de logro deseado,



es decir el mayor porcentaje de estudiantes siguen mostrando un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en el modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, en la comprensión sobre formas y relaciones geométricas, en el uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y en argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas. En cambio, en el grupo experimental los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje respecto a la pre prueba y al grupo control, puesto que, el 38,2% de estudiantes se ubican en el nivel en proceso, el 35,3% en el nivel de logro deseado y el 11,8% en logro destacado. Estos datos refieren que gran porcentaje de estudiantes lograron ubicarse en los niveles en proceso, deseado y destacado. Es decir, los estudiantes realizando actividades de aprendizaje de manera activa, colaborativa elaborando proyectos logran mejoras en el modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, en la comprensión sobre formas y relaciones geométricas, en el uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y en argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas.

### Figura 8

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización*



Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la figura 8, se aprecia la frecuencia y los niveles de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y experimental en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización. En el grupo control la mayor cantidad de estudiantes alcanzaron los niveles de inicio y proceso significa que persiste las dificultades encontradas en la pre prueba. En cambio, en el grupo experimental los resultados muestran mejoras en comparación al grupo control y pre prueba. Quiere decir que los estudiantes de este grupo lograron mejorar sus capacidades en el modelamiento de objetos con formas geométricas y sus transformaciones, en la comprensión sobre formas y relaciones geométricas, en el uso de estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y en argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas

**Tabla 14**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

		<b>Pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>			<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	15	10	3	28
	porcentaje (hi )	53,6	35,7	10,7	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	17	15	2	34
	porcentaje (hi )	50,0	44,1	5,9	100

Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

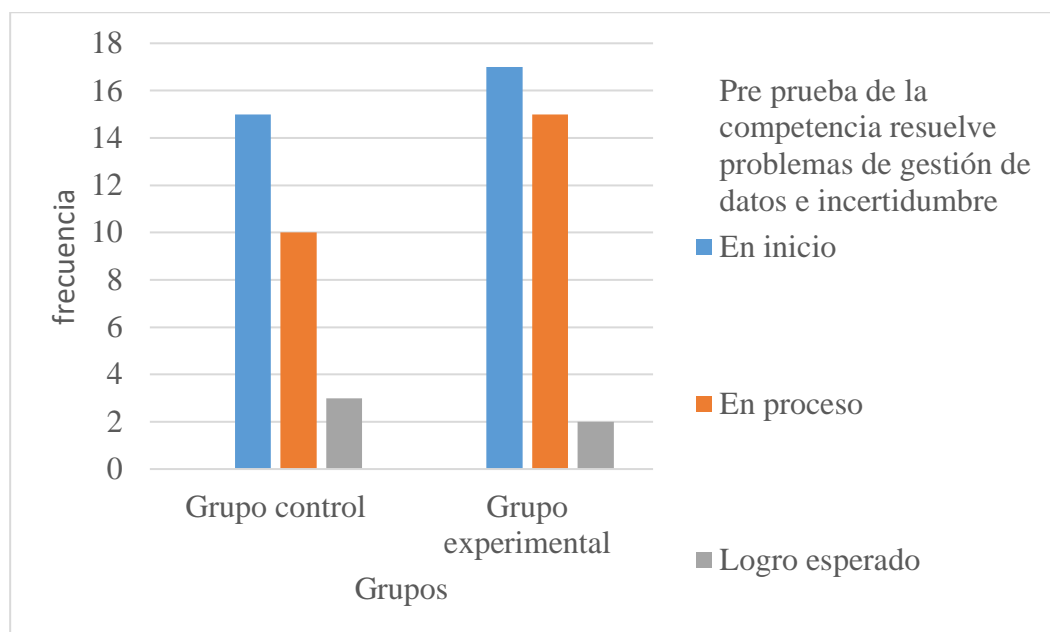
En la tabla 14, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 53,6% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 35,7% se ubican en el nivel en proceso y el 10,7% en el nivel de logro deseado, es decir el mayor porcentaje de estudiantes muestran un progreso mínimo en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la



información obtenida. Y en el grupo experimental los resultados son similares, puesto que el 50,0% de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio, el 44,1% en el nivel en proceso y el 5,9% en el nivel de logro deseado. Estos datos refieren que la mayoría de estudiantes de este grupo también muestran progresos mínimos y por debajo de lo deseado en el desarrollo de esta competencia mostrando las mismas dificultades que los estudiantes del grupo control.

### **Figura 9**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*



Nota: Datos obtenidos en la pre prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

La figura 9, nos muestra la frecuencia de estudiantes y los niveles de aprendizaje en la pre prueba de la competencia resuelve problemas de cantidad, en él se aprecia que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel en inicio y proceso, en ambos grupos es decir muestran los mismos progresos en esta competencia. evidenciando dificultades en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos

estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la información obtenida.

**Tabla 15**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

		<b>Pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>				<b>Total</b>
		<b>En inicio</b>	<b>En proceso</b>	<b>Logro esperado</b>	<b>Logro destacado</b>	
Grupo control	frecuencia (fi)	13	12	3	0	28
	porcentaje (hi %)	46,4	42,9	10,7	0	100
Grupo experimental	frecuencia (fi)	6	13	11	4	34
	porcentaje (hi %)	17,6	38,2	32,4	11,8	100

Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

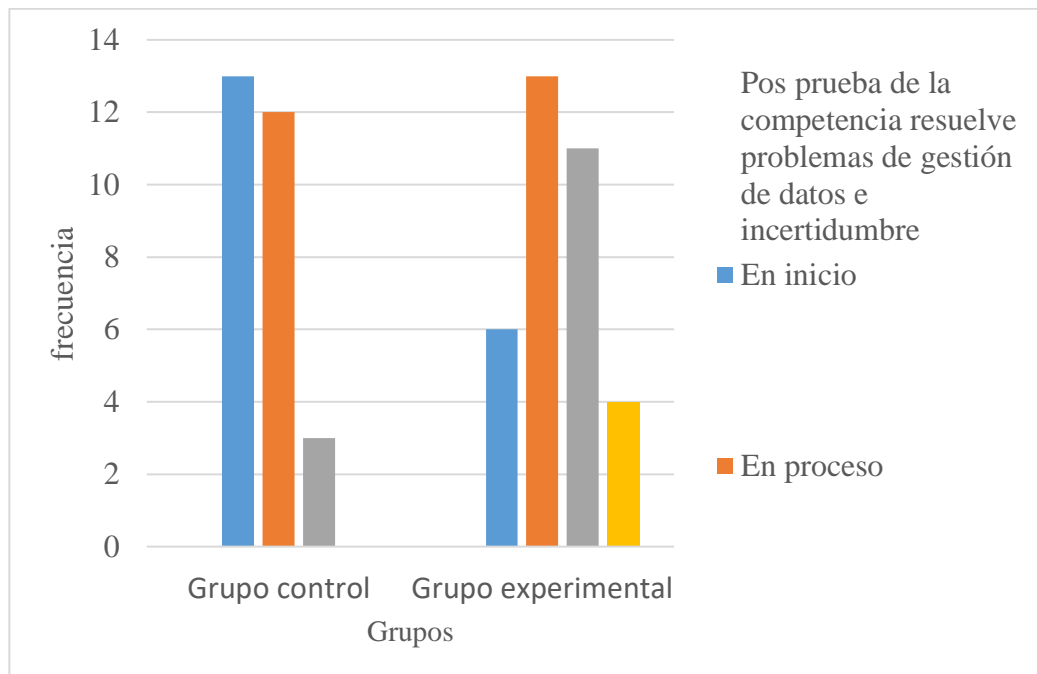
En la tabla 15, se muestran los resultados de los niveles de aprendizaje alcanzados en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, por los estudiantes del grupo control y experimental. En el grupo control el 46,4% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 42,9% se ubican en el nivel en proceso y el 10,7% en el nivel de logro deseado, es decir el



mayor porcentaje de estudiantes muestran niveles de aprendizaje por debajo de lo deseado en el desarrollo de esta competencia, evidenciando dificultades en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la información obtenida. En cambio, en el grupo experimental los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje respecto a la pre prueba y en comparación al grupo control; puesto que, el 38,2% de estudiantes se ubican en el nivel en proceso, el 32,4% en el nivel de logro deseado y el 11,8% en logro destacado. Estos datos refieren que gran porcentaje de estudiantes lograron ubicarse en los niveles en proceso, deseado y destacado. Es decir, los estudiantes realizando actividades formulando proyectos de aprendizaje de manera activa, colaborativa logran mejoras en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la información obtenida

**Figura 10**

*Niveles de aprendizaje de los estudiantes en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*



Nota: Datos obtenidos en la pos prueba de los estudiantes de la muestra en estudio

En la figura 10, se aprecia la frecuencia y los niveles de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y experimental en la pos prueba de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. En él refleja que la mayor cantidad de estudiantes del grupo control muestran dificultades en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la información obtenida. En cambio, en el grupo experimental los estudiantes muestran mejoras en comparación al grupo control y pre prueba. Lo que quiere decir que mejoraron en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, en la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, en el uso de estrategias y procedimientos para



recopilar y procesar datos, en sustentar conclusiones o decisiones con base a la información obtenida

#### **4.1.5. Prueba de hipótesis**

Se han utilizado pruebas de hipótesis no paramétricas, específicamente la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas. Esta prueba ha sido la apropiada dado que los datos no siguen una distribución normal. La prueba de Wilcoxon se utiliza cuando se desea comparar los datos recopilados de la misma muestra antes y después de una intervención o tratamiento. Para ver si hay diferencias entre ellas.

##### **4.1.5.1. Hipótesis General**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemáticas en estudiantes del CEBA José Antonio encinas de Azángaro 2022

**H<sub>0</sub>:** El ABP no influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemáticas en estudiantes del CEBA José Antonio encinas de Azángaro 2022

**H<sub>a</sub>:** El ABP influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemáticas en estudiantes del CEBA José Antonio encinas de Azángaro 2022

##### **nivel de significancia**

NC = 0,95

$\alpha = 0,05$

## Decisión

Si el valor es  $< a$  0,05 se rechaza la ( $H_0$ ) y aceptamos la ( $H_a$ )

Si el valor es  $> a$  0,05 se acepta la ( $H_0$ ) y rechazamos la ( $H_a$ )

## Tabla 16

### *Prueba de hipótesis para las competencias de matemática*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	Pruebas
Z	-5,109 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 16, muestra que el valor de p es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), en tal caso se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y en base a los resultados de la prueba, hay evidencia estadísticamente significativa para concluir que el ABP influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemáticas en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), que sugiere que el ABP tiene una influencia positiva en esta competencia de los estudiantes. Estos resultados respaldan que la aplicación del ABP es una estrategia para mejorar el desarrollo de las competencias de matemática en este grupo de estudiantes.

### 4.1.5.2. Hipótesis Específicas

#### a. Hipótesis Específica:



El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**Ho:** El ABP no influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022

**Ha:** El ABP influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022

#### nivel de significancia

NC = 0,95

$\alpha = 0,05$

#### Regla de decisión

Si el valor es  $< 0,05$  rechazamos la (Ho) y se aceptamos la (Ha)

Si el valor es  $>0,05$  aceptamos la (Ho) y se rechazamos (Ha)

#### Tabla 17

*Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de cantidad*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	Prueba
Z	-5,038 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

---

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 17, basado en los resultados de la prueba de hipótesis específica relacionada con la competencia resuelve problemas de cantidad y como el valor de  $p$  es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Y se afirma que hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que el ABP influyó positivamente en el desarrollo de esta competencia de los estudiantes. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), que sugiere que el ABP es una estrategia efectiva para mejorar la competencia relacionada a la resolución de problemas de cantidad en este grupo de estudiantes específicamente.

#### **A). Hipótesis Específica**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**H<sub>0</sub>:** El ABP no influye en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**H<sub>a</sub>:** El ABP influye en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**nivel de significancia**



$$NC = 0,95$$

$$\alpha = 0,05$$

### **Decisión**

Si el valor  $< 0,05$  rechazamos la (Ho) y aceptamos la (Ha)

Si el valor  $>0,05$  aceptamos la (Ho) y rechazamos la (Ha)

### **Tabla 18**

*Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	Prueba
Z	-4,934 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La tabla 18, basado en los resultados de la prueba de hipótesis específica relacionada con esta competencia y dado que el valor de p es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula (Ho). Lo que permite evidenciar estadísticamente significativa para afirmar que el ABP influye positivamente en el desarrollo de esta competencia en los estudiantes. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa (Ha), que sugiere que el ABP es una estrategia efectiva para mejorar la competencia relacionado con la resolución de problemas de



regularidad, equivalencia y cambio en este grupo de estudiantes específicamente.

### **a) Hipótesis Específica**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**Ho:** El ABP no influye en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**Ha:** El ABP influye en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

### **nivel de significancia**

NC = 0,95

$\alpha = 0,05$

### **Decisión**

Si el valor es  $< 0,05$  rechazamos la (Ho) y aceptamos la (Ha)

Si el valor es  $>0,05$  aceptamos la (Ho) y rechazamos la (Ha)

### **Tabla 19**

*Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización*



Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	Prueba
Z	-5,043 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla 19, basado en los resultados de la prueba de hipótesis específica relacionada con esta competencia y dado que el valor de p es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Lo que permite evidenciar estadísticamente significativa para afirmar que el ABP influye positivamente en el desarrollo de esta competencia en los estudiantes. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), que sugiere que el ABP es una estrategia efectiva para mejorar la competencia relacionado con la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en este grupo de estudiantes específicamente.

#### **a). Hipótesis Específica**

El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en el desarrollo de la competencia y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**$H_0$ :** El ABP no influye en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**Ha:** El ABP influye en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

**nivel de significancia**

NC = 0,95

$\alpha = 0,05$

**Decisión**

Si el valor es  $< 0,05$  rechazamos la (Ho) y aceptamos la (Ha)

Si el valor es  $>0,05$  aceptamos la (Ho) y rechazamos la (Ha)

**Tabla 20**

*Prueba de hipótesis para la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	Prueba
Z	-5,033 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla 20, basado en los resultados de la prueba de hipótesis específica relacionada con esta competencia y dado que el valor de p es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula (Ho). Lo que permite evidenciar estadísticamente significativa para afirmar que el ABP influye positivamente en el desarrollo de esta



competencia en los estudiantes. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), que sugiere que el ABP es una estrategia efectiva para mejorar la competencia relacionado con la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en este grupo de estudiantes específicamente.

## 4.2. DISCUSIÓN

A partir de los datos obtenidos en la presente investigación los resultados coinciden con los hallazgos de otros estudios previos, como los mencionados por:

Jácome (2021) en su estudio efectuado afirmó que la aplicación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos influyó en el desarrollo de los aprendizajes de matemática, existiendo una diferencia significativa de entre los promedios de los grupos experimental y control. Tales respaldan nuestros resultados obtenidos de que el ABP influyó positivamente en el desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.

Por otro lado, en la investigación realizada por Arias (2021) en él, sostiene que el Aprendizaje basado en proyectos tiene una influencia positiva en la mejora del desarrollo de las competencias matemáticas. Tal afirmación es concordante con los resultados de la presente investigación, puesto que los estudiantes del grupo experimental alcanzaron puntajes más altos que los del grupo control.

Por su lado Rodríguez (2018) en el estudio efectuado determinó que: los resultados presentados por dimensiones de la variable nivel de competencias investigativas los estudiantes del grupo experimental lograron superar el nivel bajo, ubicándose en el nivel medio y nivel alto, en cambio el grupo control se mantuvo en el nivel bajo y medio. De la misma forma en el presente trabajo se determinó que la media



de los estudiantes que conformaron el grupo experimental fue superior al de los estudiantes que conformaron el grupo control después de la aplicación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de la variable dependiente (competencias de matemática) y sus dimensiones.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) influyó positivamente en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. Ya que la media en el grupo experimental fue mayor que en el grupo control. Es decir, que los estudiantes formulando proyectos de manera activa y colaborativa mejoran en el desarrollo de esta competencia.

**SEGUNDA:** El aprendizaje basado en proyectos (ABP) tuvo una influencia positiva en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022, en él se pudo observar una mejora en los estudiantes del grupo experimental; en traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

**TERCERA:** La aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) influyó positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. Que según los resultados mejoraron en traducir datos a expresiones algebraicas, comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usar estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

**CUARTA:** La aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) influyó positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del CEBA José Antonio



Encinas de Azángaro 2022. Ya que los estudiantes experimentaron mejoras en modelar objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunicar su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usar estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas.

QUINTA: La aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) influyó positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022. Puesto que los estudiantes mejoraron en representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunicar la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.





## VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se recomienda al CEBA José Antonio Encinas de Azángaro la implementación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos de manera interdisciplinaria, que el equipo de docentes elabore el proyecto curricular institucional tomando en cuenta la metodología del aprendizaje basado en proyectos con la finalidad de buscar mejores resultados en el desarrollo de competencias de los estudiantes.
- SEGUNDA:** Se recomienda al equipo directivo del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro implementar talleres de capacitación para docentes, referidos a la metodología del aprendizaje basado en proyectos y su aplicación en el desarrollo de sus experiencias y/o actividades de aprendizaje.
- TERCERA:** Al equipo de docentes del CEBA José Antonio Encinas se recomienda aplicar la metodología del aprendizaje basado en proyectos de manera permanente por áreas o integrando entre áreas curriculares para mejorar el nivel de desarrollo de competencias de los estudiantes.
- CUARTA:** Al equipo directivo promover la implementación en el proyecto curricular institucional los proyectos interdisciplinarios para la aplicación de ABP con participación de todos los agentes educativos con la finalidad de mejoras investigativas.
- QUINTA:** Se recomienda, efectuar investigaciones referidos a la aplicación del ABP y analizar el nivel de influencia, relación u otros en el desarrollo de diversas áreas curriculares, tales como: comunicación, ciencia tecnología y salud entre otros.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias J. (2021). *Aprendizaje Basado En Proyectos Para Mejorar Competencias Matemáticas En Estudiantes de Secundaria de Una Institución Educativa Pública de Huanta.*
- Cobo, G. y Valdivia S. (2017). “Aprendizaje Basado en Proyectos.” 1–16.
- Pujol F. (2017). *Presentado por: Francisca Pujol Cunill Tipo de Trabajo: El Aprendizaje Basado En Proyectos y El Aprendizaje Por Descubrimiento Guiado Como Estrategias Didácticas En Biología y Geología de 4° de ESO.*
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de formación del profesorado INTEF. (2015). “Aprendizaje Basado en Proyectos.” 1–15.
- Jácome A. (2021). *Estrategia Aprendizaje Basado En Proyectos Influye En El Aprendizaje de Matemáticas En Estudiantes, Bachillerato, Guayaquil, Ecuador.*
- Lévano, A. (2019). *El Aprendizaje Basado En Proyectos Para Mejorar El Logro de Competencias Del Área de Matemática En Estudiantes Del 5to Grado de Educación Secundaria de La Institución Educativa “Santa Teresita” de Chinchá - Ica Lima.*
- Luciano, J. (2017) *Aplicación Del ABP En El Desarrollo de Capacidades Del Área de Matemática En Los Estudiantes de La Institución Educativa “José Antonio Encinas Franco” Del Distrito de Chaclla-Huánuco.*
- Maldonado, M. (2008). “Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos. Una Experiencia En Educación Superior.” 23–23.



- Martí, J. y Hernández A. (2010). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Una Experiencia de Innovación Docente*. Vol. 46. Colombia.
- Medina, M. y Tapia P. (2017). *El Aprendizaje Basado En Proyectos Una Oportunidad Para Trabajar Interdisciplinariamente*. Vol. 14.
- Minedu. (2016). “*Currículo Nacional de La Educación Básica.*” 1–113.
- Minedu. (2019). *Programa Curricular de Educación Básica Alternativa*.
- Minedu. (2021). *Aprendizaje Basado En Proyectos: Aprender de Manera Interdisciplinar y Contextualizada*. lima.
- Muñoz, A. y Valcárcel G. Basilotta G. (2017). “*Aprendizaje Basado En Proyectos (ABP): Evaluación Desde La Perspectiva de Alumnos de Educación Primaria.*” *Revista de Investigación Educativa* 35(1):113–31. doi: 10.6018/ríe.35.1.246811.
- Castellano R. (2020). *facultad de humanidades y ciencias de la educación: Aprendizaje Basado En Proyectos (ABP). Análisis de Las Necesidades Formativas Del Profesorado de Educación Secundaria*.
- Rodríguez F. (2018). *Aprendizaje Basado en Proyectos En El Nivel de Competencias Investigativas En Estudiantes de Instituto Pedagógico, Trujillo*.
- Sotomayor, C. y Téllez A. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos Un Enfoque Pedagógico Para Potenciar Los Procesos de Aprendizaje Hoy*. Chile.
- Trujillo S. (2012). *Enseñanza Basada En Proyectos: Una Propuesta Eficaz Para El Aprendizaje y El Desarrollo de Las Competencias Básicas*. Vol. 55.
- Vergara, J. (2015). “*Aprendizaje Basado En Proyectos (ABP) Paso a Paso.*” 1–281.



## ANEXOS

## Anexo 1. MATRIZ de consistencia

TÍTULO: Aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro – 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la influencia del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b> El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en el desarrollo de las competencias de matemática en estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> aprendizaje basado en proyectos	- Diagnóstico -Diseño y planificación -Ejecución -Difusión	<b>Tipo de Investigación</b> Cuantitativo, aplicativo <b>Diseño:</b> cuasi experimental <b>Población:</b> Estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro - 2022
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> ¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</b> El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022		Competencia resuelve problemas de cantidad	<b>Muestra:</b> Estudiantes del primero y segundo grado del ciclo avanzado CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.
Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022	Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.	El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia resuelve problemas de regularidad y cambio en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022.	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Competencias de matemática	Competencia resuelve problemas de regularidad y equivalencia y cambio	<b>Muestreo:</b> No probabilístico Intencional <b>Instrumentos:</b> Pre prueba Pos prueba

<p>¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia que resuelve problemas de localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?</p>	<p>Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia que resuelve problemas de localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022</p>	<p>Antonio Encinas de Azángaro 2022 El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia que resuelve problemas de localización en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022</p>		<p>Competencia que resuelve problemas de movimiento y localización</p>	
<p>¿Cómo influye el aprendizaje basado en proyectos en la competencia que resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022?</p>	<p>Establecer la influencia del aprendizaje basado en proyectos en la competencia que resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022</p>	<p>El aprendizaje basado en proyectos influye positivamente en la competencia que resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro 2022</p>			

**Anexo 2.** Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición conceptual	Indicadores	Escala y valores
Variable independiente Aprendizaje basado en proyectos	El aprendizaje basado en proyectos busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Minedu (2019).	Diagnóstico	En la fase de diagnóstico se realiza la búsqueda o identificación de la problemática o necesidad que requiere resolver, que según Minedu (2021) mapeamos el territorio y sus actores para tener una mirada amplia y a la vez profunda de las situaciones de interés y las problemáticas presentes en el contexto	Identifica la situación de interés	INICIO (C) (0-10)
		Diseño y planificación	En esta fase se inicia con el diseño identificando las competencias y niveles de logro a promover en función a las necesidades del contexto, para hacer frente a la situación problemática o de interés tal como propone el Minedu (2021)	Identifica las competencias, recursos.	
		Ejecución	En la fase de ejecución Minedu (2021) en este momento o fase significa llevar a la práctica lo planificado o ideado. Por un lado, requiere de un proceso de implementación en el que se van resolviendo y terminando de afinar detalles que hagan viable la ejecución de los planes y al mismo tiempo que se monitoree el proceso que los estudiantes están realizando	evalúa diversos tipos de experiencias y retroalimenta.	PROCESO (B) (11-13)
		Difusión	En es el momento de socializar los resultados o producto final que se ha diseñado como evidencia puede ser útil para las familias y la comunidad lo descubierto y aprendido Minedu (2021)	Presenta el producto final y reflexiona	LOGRO (A) (14-17)
	Las competencias matemáticas son parte integrante de	Resuelve problemas de cantidad.	Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	DESEADO (A) (14-17)

Variable dependiente	la cultura de la humanidad, no solo por función instrumental sino también porque incentiva el pensamiento crítico, reflexivo y la creatividad, necesarias para afrontar diferentes situaciones de la cotidianidad que, promueve y facilita que los estudiantes desarrollen competencias. Minedu (2019)	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.	Comunica su comprensión sobre los números. Usa estrategias y procedimientos de estimación. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	LOGRO DESTACADO (AD) (18-20)
			Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno.		
Competencias de matemática		Resuelve problemas de movimiento y localización.	Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales.	modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarte en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	
		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida.	Representa datos con gráficas y medidas estadísticas o probabilísticas Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	



## CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS – CICLO AVANZADO PRE PRUEBA DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA

Estimado(a). estudiante, antes de iniciar la prueba considere las siguientes recomendaciones:

- Responda a las situaciones planteadas, usando las estrategias que más le convenga en cada caso.
- Realice la prueba de manera individual, cualquier duda consulte al docente.
- Tiempo máximo de la prueba es de 80 minutos

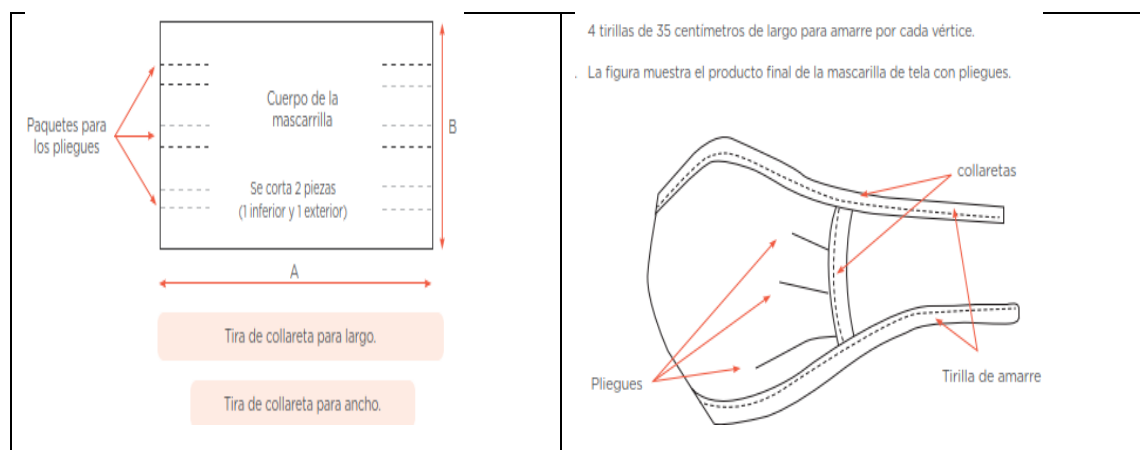
1. Un docente del CEBA dialoga con sus estudiantes sobre una de las medidas de prevención cuál es el uso de obligatorio de las mascarillas, por lo que el Minsa propuso, mediante Resolución Ministerial No 135-2020, los requisitos del diseño y confección de una “mascarilla facial textil”, a fin de favorecer a que la población o algunas empresas textiles puedan confeccionar este producto con los requerimientos técnicos requeridos.

la norma señala con detalle los requisitos para dos tipos de mascarilla: la primera de tela anatómica y la segunda de tela con pliegues. Si la población está interesada en confeccionar su propia mascarilla, es recomendable el segundo modelo. Las características de este modelo son:

- a. El tipo de tela es poliéster, algodón o cualquier mezcla entre estos materiales.
- b. La mascarilla es de forma rectangular y presenta dos capas: interior y exterior.
- c. El diseño tiene 3 pliegues de 1cm de profundidad en las capas interior y exterior.
- d. Las tallas y medidas aproximadas se describen en la siguiente tabla:

Medida	Descripción	Medida del cuerpo (cm)
A(largo)	Mascarilla de adulto	17,5
A(largo)	Mascarilla de niño	14,5
B(ancho)	Mascarilla de adulto	9,5
B(ancho)	Mascarilla de niño	8,5

A continuación, se presenta el diseño de los moldes para el corte del cuerpo y collaretas:



A partir de la información responda lo siguiente:



- 1.1. Dibujen moldes de mascarillas faciales utilizando reglas de trazo, material concreto y lenguaje geométrico, de acuerdo con las medidas que se establecen en el cuadro emitido por el Minsa. En esta etapa pueden considerar trazos adicionales para proponer un modelo creativo.


- 1.2. Respondan las siguientes preguntas: ¿Qué relaciones se establecen entre las características y los atributos medibles de la mascarilla elegida? ¿Qué figuras geométricas bidimensionales has utilizado para dibujar el molde de tu mascarilla facial?


- 1.3. Determinen la medida de los lados de la forma bidimensional que representa el modelo creativo de mascarilla que generaron, utilizando la estrategia más conveniente


- 1.4. Ahora, determinen el perímetro y el área de la modelación de la mascarilla considerando, si fue el caso, los trazos adicionales realizados.


- 1.5. Analicen: ¿Qué diferencias encuentras entre las medidas de las superficies de las mascarillas para niños y adultos? ¿Qué propiedades matemáticas te fueron útiles en el proceso desarrollado? ¿Por qué?


2. “El confinamiento por la emergencia sanitaria en el primer semestre del 2020 provocó un impacto positivo en el ambiente por la reducción de gases de efecto invernadero, debido a la disminución de la circulación del parque automotor, de la actividad industrial, del consumismo y de la emisión de residuos. En cuanto a otras actividades humanas tuvimos la disminución del tráfico ilegal de la fauna salvaje, de la deforestación, de las afecciones respiratorias en niños y niñas, entre otras, lo que conlleva al retorno de muchas especies a su hábitat natural y la mejora de la salud en algunos casos. Sin embargo, a finales del 2020, los ciudadanos volvieron a sus costumbres y formas de vida, sin considerar los beneficios que trajo la cuarentena para el cuidado del ambiente. Ante ello, nos preguntamos: ¿Cómo el análisis de datos nos puede permitir reflexionar sobre la promoción de la conservación del ambiente para una mejor calidad de vida?” Minedu (2021)

- 2.1. Elabore una ficha de análisis y conclusiones haciendo uso de tablas y gráficos estadísticos sobre afecciones respiratorias


- 2.2. Elabore una Ficha de análisis de resolución de problemas con porcentajes y uso de notación exponencial


3. Una familia en la provincia de Azángaro se dedica a la venta de derivados lácteos; como leche, queso, mantequilla y yogurt; vende dichos productos a los siguientes precios:



Producto	Precio costo (pc)	Precio venta ( $Pv = Pc + 10\%Pc$ )
Queso 1kg	15.00 soles	
Mantequilla 300g	12.00 soles	
Yogurt de litro	oles	

- 3.1. Completa los datos que faltan en el cuadro anterior




3.1. Si la familia decide aumentar sus precios de venta por gastos de viaje a una feria agropecuaria lejos de la ciudad en un 10% cada producto, ¿Cuáles serían los nuevos precios de venta de cada uno de ellos?


3.2. Calcula el valor de los impuestos (IGV) para cumplir con nuestras obligaciones ciudadanas


## CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS – CICLO AVANZADO

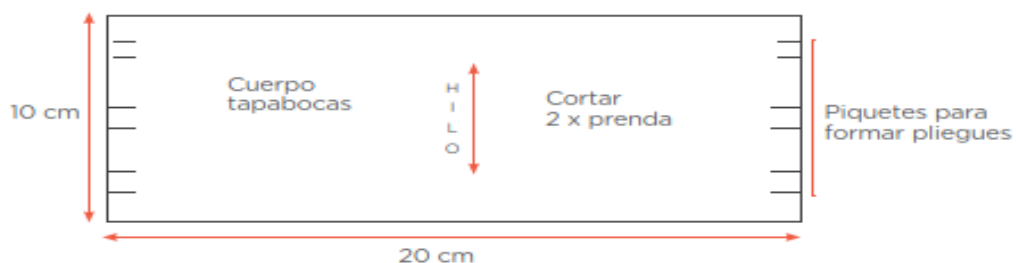
### POS PRUEBA DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA

Estimado(a). estudiante: antes de iniciar la prueba considere las siguientes recomendaciones:

- Responda a las situaciones planteadas, usando las estrategias que más le convenga en cada caso.
  - Realice la prueba de manera individual, cualquier duda consulte al docente.
  - Tiempo máximo de la prueba es de 80 minutos
1. El profesor Juan de Dios promueve un proyecto de emprendimiento para la confección de mascarillas entre sus estudiantes, considerando los requerimientos mínimos para su confección.

La estudiante Juana Ramos, quien comparte sus estudios con el trabajo como costurera en el mercado de su barrio, ve la oportunidad de generar ingresos confeccionando mascarillas para su venta. Ella elabora un listado de los materiales e insumos que requiere para la confección de las mascarillas faciales. Organiza en un cuadro los precios que averiguó en un centro comercial. Toma como referencia el precio de  $1m^2$  de tela popelina-algodón certificada por el Minsa. Minedu (2021).

Las mascarillas faciales para personas adultas son talla XL y tienen las siguientes medidas:



Para estimar el siguiente presupuesto básico, toma como referencia los precios y medidas descritos en el cuadro.

Materiales e insumos	Precio de costo de inversión para elaborar mascarillas faciales de $1m^2$ de tela
$1m^2$ de tela popelina-algodón certificada por Minsa	S/. 12
Otros materiales e insumos utilizados en la confección de mascarilla para $1m^2$ de tela (hilos, elástico, agujas)	S/.7,50
Total, de inversión para confeccionar mascarillas faciales de $1m^2$ de tela	

A partir de la información presentada elabore un presupuesto considerando los siguientes aspectos:







## PROYECTO DE APRENDIZAJE

<b>NOMBRE</b>	Emprendiendo un negocio con productos de nuestro entorno	<b>AÑO</b>
		2022

### 1. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
DIRECTOR	Julio Enrique Puraca Soncco
DOCENTE	Saul Condori Condori
GRADO	Segundo
DURACIÓN	

### 2. FUNDAMENTACION

La falta de empleo es una problemática que enfrentan los estudiantes del CEBA José Antonio Encinas de Azángaro, ya que su foco de interés y necesidades están vinculadas al trabajo, la generación de empleo y emprendimiento como solución.

Lo que aprenden los estudiantes en las diferentes áreas curriculares permiten al estudiante reflexionar, diseñar estrategias y acciones concretas para emprender. En este contexto, se plantea desarrollar este proyecto que consiste en emprender un negocio con productos de nuestro entorno que permita promover un ingreso que sean sostenibles y que se produzcan a partir de materiales reciclados y reutilizarse, las personas que los consuman no solo estarán satisfechas con el bien adquirido, sino que estarán comprometidos con el medio ambiente.

### 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Brindar alternativas para la generación de empleo y emprendimientos
  - Fortalecer en los estudiantes habilidades de trabajo en equipo, creatividad, elaboración de diseños, experimentar el proceso de fabricación y estimar presupuestos.
4. Elaborar productos de diferente índole, para satisfacer las necesidades de los estudiantes y la población.





## DESARROLLO DEL PROYECTO

Fases	Actividades	Recursos
Diagnóstico	<p>En esta para realizar un diagnóstico adecuado y pertinente del entorno, los estudiantes recolectan información relacionada con:</p> <p>Las necesidades de la población La cantidad de bolsas de plástico que utiliza un vendedor en el mercado, en una tienda, u otro especio.</p> <p>La disposición de las personas para cambiar una bolsa de plástico por una de papel</p> <p>Los modelos, tamaños, consistencia, etc. Que debe tener una bolsa de papel para los usos que se requieren.</p> <p>El costo de insumos, el tiempo de confección, cantidad de bolsas de papel a producir. El probable precio de venta y la distribución del producto.</p>	Entrevistas Encuestas Fichas de observación
Diseño y planificación	<p>¿Qué haremos?</p> <p>Recoger información acerca del mercado de bolsas de papel, investigar acerca del tipo de material a utilizar, investigar a cerca del diseño de las bolsas de papel, elaborar prototipos de los tipos o modelos de bolsas, investigar a cerca de los costos.</p> <p>¿Qué obtendremos?</p> <p>Conocer las necesidades de la población y los clientes potenciales, conocer el material más adecuado, duradero, ecológico, conocer los diseños para confeccionar las bolsas de papel, conocer el costo real de cada producto y el margen de ganancias.</p> <p>Viabilidad del proyecto</p> <p>En este punto es necesario hacer un análisis de los aspectos: normativo, técnico, social y ambiental.</p> <p>Proveer medios y materiales necesarios para el desarrollo del proyecto</p> <p>Distribución de las tareas entre los integrantes del equipo de trabajo.</p>	
Ejecución	<p>Organizado en equipos realizan las tareas asignadas. Solicitando el acompañamiento y apoyo del docente</p> <p>Realiza los cálculos matemáticos para conocer superficies, áreas, volúmenes, porcentajes, intereses, presupuestos, ganancias y otros requeridos.</p> <p>Determina el precio de venta en función a la competencia</p> <p>Determina las estrategias de venta, comercialización promoción y ventas.</p>	



Difusión	Comunican los resultados vía una exposición en el CEBA. u otros	
----------	-----------------------------------------------------------------	--

## 5. PROPÓSITOS DEL PROYECTO AREA DE MATEMÁTICA

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Representa relaciones de equivalencia entre unidades de temperatura, sistemas monetarios, porcentajes.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa el significado de las relaciones de equivalencias entre las temperaturas, sistemas monetarios, cantidades y porcentajes.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias para comprobar que las expresiones numéricas representen las condiciones del problema
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones	Plantea afirmaciones sobre equivalencias porcentuales, monetarias y de temperatura.
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	Relaciona variables para encontrar perímetros y costos
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Expresa la relación de variables en figuras geométricas y costos
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Selecciona estrategias para relacionar variables y expresiones simbólicas para resolver ecuaciones
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Plantea afirmaciones sobre las relaciones entre lados de una figura geométrica y costos
Resuelve problemas de forma movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Ubica la posición de lugares utilizando sistema de coordenadas y de referencia locales con precisión
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	En las estrategias para determinar áreas y volumen de primas y pirámides



	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Plantea afirmaciones sobre relaciones que se pueden establecer entre formas geométricas
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa el espacio muestral y el valor decimal o fraccionario de la ocurrencia de sucesos
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Expresa su comprensión de la probabilidad de un suceso de una situación aleatoria
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	Emplea procedimientos para hallar la probabilidad de sucesos simples de una situación aleatoria

---

**Prof. Saul Condori condori**



### Anexo 3. Sesión de Aprendizaje No 01

## Mejoramos la venta de nuestros negocios, calculando los aumentos y descuentos porcentuales

### I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
CICLO/GRADO	I – segundo
AREA	Matemática
DOCENTE	Saul Condori Condori

### II. PROPÓSITOS

Competencias y capacidades del área	Desempeños de grado
Resuelve problemas de cantidad	Representa relaciones de equivalencia entre sistemas monetarios, porcentajes. Expresa el significado de las relaciones de equivalencia entre las temperaturas, sistemas monetarios, cantidades y porcentajes. Emplea estrategias para comprobar que las expresiones numéricas representen las condiciones del problema. Plantea afirmaciones sobre equivalencias porcentuales, monetarios y de temperatura.
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica	Estrategias / Actividades	Recursos
Inicio (20 min.)	El docente da la bienvenida a los estudiantes, hace referencia sobre las normas de convivencia. Se conforman grupos de 4 estudiantes y se presenta la siguiente situación:	Cuaderno de trabajo



La experiencia de la “Escuela de Kamayoq” que forma parte de un proyecto de la ONG soluciones integrales - ITDG orientado a la formación de capacidades tecnológicas. Los frutos de sta experiencia fueron campesinos minifundistas especializados (denominados

Ficha de información

Texto interdisciplinar

kamayoq) que lograron desarrollar sus capacidades productivas y humanas para salir de la pobreza y generar cambios en sus medios de vida en un proceso de diez años. Fruto también de esta experiencia son 46 comunidades campesinas involucradas, servicios de capacitación a 880 familias y 2000 personas beneficiadas indirectamente en cusco. Uno de los cambios generados por el proceso de empoderamiento ha sido el impulso de modelos de gestión empresarial, que se ha materializado en la creación de microempresas familiares o asociaciones de productores. Si antes una familia contaba con un ingreso promedio de 200 a 300 soles, ahora su ingreso es de 800 a 1050 soles en promedio gracias a los emprendimientos.

A partir de ello en grupo, analizan y responden:

1. ¿es viable mejorar la economía de tu entorno a partir del empoderamiento de capacidades tecnológicas? Explica
2. En la escuela de kamayoq, el intercambio de saberes para la formación de capacidades productivas se daba entre los conocimientos campesinos y las tecnologías impartidas. ¿para ello, crees que los campesinos tuvieron que mejorar sus conocimientos matemáticos?
3. ¿Has visitado alguna experiencia de emprendimiento comunal o sabes de algún compañero del CEBA que conozca una?

¿Qué beneficios trae consigo la creación de modelos de gestión empresarial?

Desarrollo (45)

Los estudiantes analizan el siguiente cuadro sobre el nivel de ingresos de las economías de las familias desarrollado por el proyecto de la escuela kamayoq.

Ingresos mensuales por toda fuente en familias <i>kamayoq</i>					
<i>Kamayoq</i> de valle			<i>kamayoq</i> de altura		
	2003	2012		2003	2012
Venta de cuyes		300	Venta de fibra de alpaca	10	200
Engorde de ganado		300	Venta de alpacas	60	200
Ingresos como <i>kamayoq</i>		100	Venta de reproductores		100
Venta de ovinos	30	100	Venta de papas nativas		100
Otros: venta de yogurt, miel, queso, otros		150	Venta de ovinos engordados		100
Ingresos agrícolas	20	50	Ingresos como <i>kamayoq</i>		80
Otras actividades	100	50	Otras actividades	50	20
Total	150	1050	Total	120	800

Se pide plantea a los estudiantes la siguiente interrogante:

¿En qué lugar hubo mayor aumento y en qué porcentaje?



	Los estudiantes a partir del cuadro identificarán donde hubo aumento en los ingresos, luego seleccionarán que representa la mayor diferencia y luego calcularán el porcentaje de aumento mediante una regla de tres simple. Bajo el acompañamiento y retroalimentación del docente.	
Cierre (15)	se reflexiona sobre las ideas clave que aprendieron sobre el tema y se aplican las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendiste del tema de hoy? ¿Qué dificultades se presentaron en tu aprendizaje? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿En qué otra situación podrías aplicar lo aprendido?	

---

**Prof. Saul Condori condori**



## Anexo 4. Sesión de aprendizaje No 02

### Calculamos el valor de los impuestos para cumplir con nuestras obligaciones tributarias

#### I. DATOS INFORMATIVOS


UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
CICLO/GRADO	I – segundo
AREA	Matemática
DOCENTE	Saul Condori Condori

#### II. PROPÓSITOS

Competencias y capacidades del área	Desempeños de grado
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciona variables para encontrar costos</li> <li>- Expresa la relación de variables</li> <li>- Selecciona estrategias para relacionar variables y expresiones simbólicas para resolver ecuaciones</li> <li>- Plantea afirmaciones sobre las relaciones y costos.</li> </ul>

#### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica	Estrategias / Actividades	Recursos
Inicio (20 min.)	El docente da la bienvenida a los estudiantes, hace referencia sobre las normas de convivencia. Se conforman grupos de 4 estudiantes y se presenta la siguiente situación:	Cuaderno de trabajo

		<p>Una familia se dedica a la venta de derivados de la leche; como el queso, mantequilla y yogurt; vende dichos productos a los siguientes</p>	<p>Ficha de información</p> <p>Texto interdisciplinar</p>												
<p>Desarrollo (45)</p>	<p>precios: Queso (1kg) 13 soles, mantequilla 300gr 12 soles, yogurt de litro 8 soles.</p> <p>Luego se formula las siguientes interrogantes. Si la familia decide aumentar sus precios de venta por gastos de viaje a una feria agropecuaria en un 10% cada producto. ¿Cuáles serían los nuevos precios de venta de cada uno de ellos? La tasa del IGV es de 16% que con el 2% correspondiente al impuesto de promoción municipal, hace un total de 18%. Teniendo en cuenta la tasa de interés ¿Cuánto será el impuesto a pagar, Antes del incremento del 10% y después del incremento?</p> <p>Los estudiantes en los grupos conformados analizan la información proporcionada, organizando los datos en un cuadro de doble entrada.</p> <p>Luego para determinar el aumento porcentual, utilizan diversas estrategias operativas para cada producto.</p> <p>Mediante la regla de tres simple Mediante el siguiente razonamiento, si el aumento es 10% entonces el nuevo producto será <math>100\% + 10\% = 110\%</math> Mediante el razonamiento, si el aumento es 10% y 10% es equivalente a 0,10 en decimales, entonces el precio será <math>13 + 0,10 \times 13 = 13 + 1,30 = 14,30</math>.</p> <p>Luego completan el siguiente cuadro que muestra los precios de algunos productos. Bajo el acompañamiento y retroalimentación del docente.</p> <table border="1" data-bbox="472 1675 1294 1845"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Precio costo</th> <th>Precio venta con descuento del 15%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Queso 1 k</td> <td>15,00 soles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mantequilla 300 g</td> <td>12,00 soles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Yogurt de litro</td> <td>8,00 soles</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Producto	Precio costo	Precio venta con descuento del 15%	Queso 1 k	15,00 soles		Mantequilla 300 g	12,00 soles		Yogurt de litro	8,00 soles			
Producto	Precio costo	Precio venta con descuento del 15%													
Queso 1 k	15,00 soles														
Mantequilla 300 g	12,00 soles														
Yogurt de litro	8,00 soles														
<p>Cierre (15)</p>	<p>se reflexiona sobre las ideas clave que aprendieron sobre el tema y se aplican las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendiste del tema de hoy?</p>														





	<p>¿Qué dificultades se presentaron en tu aprendizaje?</p> <p>¿Para qué sirve lo aprendido?</p> <p>¿En qué otra situación podrías aplicar lo aprendido?</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

---

**Prof. Saul Condori condori**



## Anexo 5. Sesión de aprendizaje No 03

### Produciendo velas en forma de pirámide

#### I. DATOS INFORMATIVOS


UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
CICLO/GRADO	I – segundo
AREA	Matemática
DOCENTE	Saul Condori Condori

#### II. PROPÓSITOS

Competencias y capacidades del área	Desempeños de grado
Resuelve problemas de forma movimiento y localización	
Modela objetos con formas geométricos y sus transformaciones Reproduce características de los prismas y pirámides Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Expresa su comprensión de elementos y propiedades de prismas y pirámides Emplea estrategias para determinar áreas y volúmenes de prismas y pirámides Plantea afirmaciones sobre relaciones que se pueden establecer entre formas geométricas.

#### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica	Estrategias / Actividades	Recursos
Inicio (20 min.)	El docente da la bienvenida a los estudiantes, hace referencia sobre las normas de convivencia. Se conforman grupos de 4 estudiantes y se presenta la siguiente situación: Ventas de Mype representaron 13,6% de la producción nacional en año 2019	Cuaderno de trabajo Ficha de información

	<p>Estos negocios emplearon en años pasados a casi 8 millones de personas, casi un 47,4% de la población económicamente activa (PEA) del país, de acuerdo a Comex Perú. (datos de la sociedad de comercio exterior Comex Perú). Se registraron 5,2 millones de micro y pequeñas empresas (Mype) ubicadas en su mayoría en zonas urbanas (89,3%), lo que indica una contracción del 8% con respecto al número registrado en 2012. Esto demuestra que este segmento productivo es clave para la generación del sustento diario de miles de familias. Explicó Comex Perú en su semanario. A partir de ello en grupo, comenta.</p> <p>¿Qué opinas sobre el porcentaje de las ventas de las micro y pequeñas empresas (Mype) en relación al total de la producción nacional??</p> <p>¿Consideras que el porcentaje de la PEA empleada en las Mype es significativo para la economía del país y para aspectos sociales?</p> <p>Comenta el significado de la expresión “lo que indica una contracción del 8% con respecto al número registrado en 2012”.</p>	<p>Texto interdisciplinar</p>
<p>Desarrollo (45)</p>	<p>Los estudiantes deciden aprovechar las fiestas navideñas para comercializar velas de forma piramidal, de diferentes colores y aromas.</p> <p>Para tal fin se preguntan:</p> <p>¿Cuánto de cartón debemos comprar para elaborar los moldes?</p> <p>¿cuál es la capacidad o volumen de los moldes para poder colocar en la descripción del producto?</p> <p>Los estudiantes clasifican las pirámides por el número de lados que tiene su base.</p> <p>Pirámide triangular</p> <p>Pirámide cuadrangular</p> <p>Pirámide pentagonal</p> <p>Pirámide hexagonal</p> 	

	<p>Pirámide hexagonal</p> <p>Luego construyen los moldes para la elaboración de velas, en ella deciden elaborar 200 velas de cada uno de los tipos de, moldes como se muestra en las figuras, pero desconocen cuantos metros cuadrados de cartón necesitan comprar. Para tal fin proponen que será necesario conocer el área total de cada una de las pirámides elegidas.</p>	
Cierre (15)	<p>se reflexiona sobre las ideas clave que aprendieron sobre el tema y se aplican las preguntas de metacognición.</p> <p>¿Qué aprendiste del tema de hoy?</p> <p>¿Qué dificultades se presentaron en tu aprendizaje?</p> <p>¿Para qué sirve lo aprendido?</p> <p>¿En qué otra situación podrías aplicar lo aprendido?</p>	



Vela modelo pirámide  
con base triangular

---

**Prof. Saul Condori condori**



## Anexo 6. Sesión de aprendizaje No 04

Calculamos probabilidades para tomar decisiones en mejorar los emprendimientos

### I. DATOS INFORMATIVOS


UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
CICLO/GRADO	I – segundo
AREA	Matemática
DOCENTE	Saul Condori Condori

### II. PROPÓSITOS

Competencias y capacidades del área	Desempeños de grado
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>- Sustenta conclusiones basados en la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa su comprensión de la probabilidad de sucesos simples de una situación aleatoria.</li> <li>- Plantea predicciones sobre la ocurrencia de eventos, justificándolas en base a sus conocimientos probabilísticos</li> <li>- Emplea procedimientos para hallar la probabilidad de sucesos.</li> </ul>

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica	Estrategias / Actividades	Recursos
Inicio (20 min.)	El docente da la bienvenida a los estudiantes, hace referencia sobre las normas de convivencia. Se conforman grupos de 4 estudiantes y se presenta la siguiente situación:	Cuaderno de trabajo

	 <p>comercializadora de quesos tiene almacenados tres tipos de quesos de un mismo tamaño y forma, en su refrigeradora. Si la persona encargada de las ventas desea elegir un molde de queso ala azar y colocarlo en la vitrina.</p> <p>¿Cuál de los quesos presenta mayor posibilidad de ser colocado en la vitrina?</p> <p>¿cuál es la probabilidad que cada queso tiende a ser seleccionado? Tomando en cuenta la cantidad de quesos que se muestra en el siguiente cuadro.</p> <table border="1" data-bbox="443 1010 1166 1182"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tipo Edam</th> <th>Tipo Andino</th> <th>Tipo Paria</th> <th>Suma total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Probabilidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Tipo Edam	Tipo Andino	Tipo Paria	Suma total	Cantidad	6	4	2	12	Probabilidad					<p>Una empresa</p>	<p>Ficha de información</p> <p>Texto interdisciplinar</p>
	Tipo Edam	Tipo Andino	Tipo Paria	Suma total														
Cantidad	6	4	2	12														
Probabilidad																		
<p>Desarrollo (45)</p>	<p>Los estudiantes analizan el cuadro anterior, con el acompañamiento del docente. Deducen que el que tiene más tipos de quesos es el tipo Edam. Por lo tanto, es el que tiene más posibilidades de ser colocado en la vitrina cuando se saque de la refrigeradora.</p> <p>Los estudiantes determinan la probabilidad de que cada uno de los tipos de queso sea mostrado en la vitrina.</p> <p>Tipo Edam: hay 6 de 12 es decir <math>6/12 = 1/2</math></p> <p>Tipo andino: hay 4 de 12, es decir <math>4/12 = 1/3</math></p> <p>Tipo paria: hay 2 de 12, es decir: <math>2/12 = 1/6</math></p> <p>Con la ayuda del docente los estudiantes determinan el método para medir la probabilidad más utilizado aplicando la regla de Laplace: que define la probabilidad de un suceso como el cociente entre casos favorables y casos posibles.</p> $P_{(\text{sucesos})} = \frac{\text{casos favorables } (f)}{\text{casos posibles } (n)}$																	



Cierre (15)	se reflexiona sobre las ideas clave que aprendieron sobre el tema y se aplican las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendiste del tema de hoy? ¿Qué dificultades se presentaron en tu aprendizaje? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿En qué otra situación podrías aplicar lo aprendido?	
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

---

**Prof. Saul Condori condori**



## Anexo 7. Sesión de aprendizaje No 05

**Nos organizamos para generar trabajo y emprendimiento construyendo cajitas para regalos en forma de cubos y prismas cuadrangulares.**

### I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Azángaro
CEBA	José Antonio Encinas
CICLO/GRADO	I – segundo
AREA	Matemática
DOCENTE	Saul Condori Condori


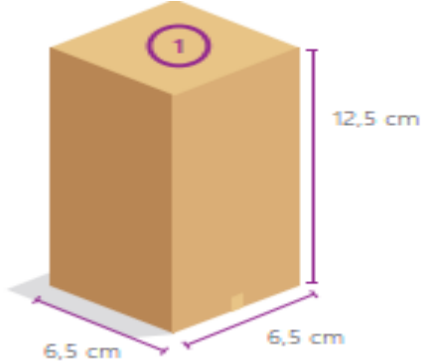
### II. PROPÓSITOS

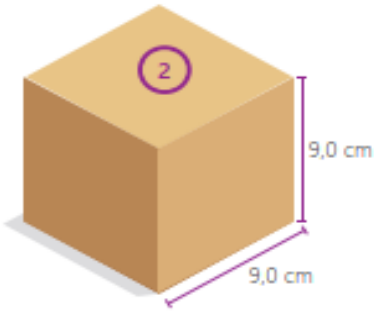
Competencias y capacidades del área	Desempeños de grado
Resuelve problemas de forma movimiento y localización	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>- Reproduce características de los prismas y pirámides</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa su comprensión de elementos y propiedades de prismas y pirámides</li> <li>- Emplea estrategias para determinar áreas y volúmenes de prismas y pirámides</li> <li>- Plantea afirmaciones sobre relaciones que se pueden establecer entre formas geométricas.</li> </ul>

### III. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Secuencia didáctica	Estrategias / Actividades	Recursos
Inicio (20 min.)	El docente da la bienvenida a los estudiantes, hace referencia sobre las normas de convivencia. Se conforman grupos de 4 estudiantes y se presenta la siguiente situación:	Cuaderno de trabajo



	 <p>Patricia, una estudiante del CEBA que vive en la ciudad, junto a unas compañeras deciden organizarse con sus vecinos para emprender un negocio viendo la oportunidad en las próximas fiestas navideñas. Ellas deciden elaborar adornos y cajas para regalos, pero con una característica: todos sus diseños tienen la forma de diferentes prismas.</p> <p>luego responden a las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Qué oportunidades de desarrollo a través del emprendimiento observas en tú contexto que te rodea?</p> <p>¿Cuál es la importancia de generar alternativas de trabajo y emprendimiento?</p> <p>¿qué recomendaciones le darías a patricia para optimizar la inversión económica en la compra de materiales? ¿qué le recomendarías a considerar al realizar los cortes del cartón para la elaboración de las cajas y adornos?</p>	<p>Ficha de información</p> <p>Texto interdisciplinar</p>
<p>Desarrollo (45)</p>	<p>Los estudiantes para realizar las diferentes opciones de adornos navideños y cajas de regalos para su comercialización, disponen de cajas simples de diferentes medidas como las que se muestran.</p> 	

	 <p>Los estudiantes en cada grupo se preguntan ¿cuánto papel de regalo con motivos navideños necesitamos comprar para forrar 500 cajitas? ¿Sabiendo que cada pliego de papel mide 50x70cm, cual es el volumen de las cajas para poder colocar en la descripción del producto?</p> <p>Para hallar el volumen los estudiantes sacan el valor del área de la base inferior, altura.</p>	
Cierre (15)	se reflexiona sobre las ideas clave que aprendieron sobre el tema y se aplican las preguntas de metacognición. ¿Qué aprendiste del tema de hoy? ¿Qué dificultades se presentaron en tu aprendizaje? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿En qué otra situación podrías aplicar lo aprendido?	

---

**Prof. Saul Condori Condori**



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo SAUL CONDORI CONDORI  
identificado con DNI 80416872 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

" APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL DESARROLLO  
DE COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL  
CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS DE AZÁNGARO - 2022 "

Es un tema original.

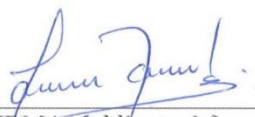
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 16 de ENERO del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo SAUL CONDORI CONDORI  
identificado con DNI 80416872 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
EN EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EL DESARROLLO  
DE COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL  
CEBA JOSÉ ANTONIO ENCINAS DE AEAÑGARO - 2022 "

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 16 de ENERO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella