



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**ACTIVIDAD MENTAL PREVALECIENTE EN EL LOGRO DE  
APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA PRESCOTT DE PUNO  
2023**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. PLACIDO TAIRO HUAITA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE  
MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# PLACIDO TAIRO HUITA

## ACTIVIDAD MENTAL PREVALECIENTE EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA IN...

 Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:417001409

Fecha de entrega

17 dic 2024, 2:42 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

17 dic 2024, 2:46 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

1. TESIS PLÁCIDO.docx

Tamaño de archivo

1.7 MB

91 Páginas

16,610 Palabras

98,015 Caracteres





## 13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Universidad Nacional del Altiplano  Firmado digitalmente por MANCHA PINEDA Estanislao Edgar FAU 20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 17.12.2024 14:49:20 -05:00

Universidad Nacional del Altiplano  Firmado digitalmente por GALLEGOS FLORES Fredy FAU 20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 17.12.2024 17:22:32 -05:00





## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, Blas Tairo Cruz, a mi querida esposa, Yanet , a mis hermanos y a mis apreciados alumnos de los diversos colegios, academias pre universitarias y pre policiales, quienes han sido mi principal inspiración y motivo para crecer profesionalmente.

**Placido Tairo Huaita**



## AGRADECIMIENTOS

En esta ocasión, deseo expresar mi agradecimiento a Dios por haberme iluminado y guiado hacia el camino de la educación.

Extiendo mi agradecimiento a nuestra alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano, a la Facultad de Ciencias de la Educación y a la Escuela Profesional de Matemática, e Informática. Agradezco profundamente a todos mis maestros por compartir sus valiosas enseñanzas y contribuir a mi formación profesional.

De igual manera, quiero agradecer a mi asesor de tesis, al Dr. Estanislao Edgar Mancha Pineda, por su orientación, acompañamiento y constante apoyo durante el desarrollo de mi proyecto de investigación.

Expreso mi sincero agradecimiento a mis padres, Blas Tairo Cruz y Feliciana Huaita Paucar, por cuidarme, guiarme con sus sabios consejos y por motivarme siempre a luchar por mis sueños. A mis hermanos y, especialmente, a mí querida familia: mí amada esposa, Yaneth Lima Huamansulca, y mis hijos, Josías y Abdiel, quienes han sido mi inspiración constante.

Asimismo, agradezco a toda la comunidad educativa de los colegios preuniversitarios: Líderes, Sicuani, Víctor Santander, Iskra, Baldwin, Champagnat, Prescott y Saco Oliveros; a las academias Pre - policiales: Boinas Verdes, Iskra y Valientes de Tarapacá; y a las academias preuniversitarias: Tu Nueva Pre U, Newton, Gauss, Baldwin, Ciencias del Saber, Ciencias y Élite, por la acogida y el respaldo brindado durante más de 13 años de labor docente.

**Placido Tairo Huaita**



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<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>ACRÓNIMOS</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. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
1.4.1. Objetivo general .....	19
1.4.2. Objetivos específicos.....	19
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>21</b>
2.1.1. A nivel internacional .....	21



2.1.2.	A nivel nacional .....	23
2.1.3.	A nivel regional .....	25
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.2.1.	Definición de actividad mental .....	27
2.2.2.	Las mejores habilidades matemáticas básicas para secundaria .....	29
2.2.3.	Los distintos estilos de aprendizaje con las matemáticas .....	32
2.2.4.	Actividades mentales en el aprendizaje de las matemáticas .....	33
2.2.5.	Dimensiones actividades mentales en el aprendizaje de las matemáticas .....	34
2.2.5.1.	Memorización simple .....	34
2.2.5.2.	Aprendizaje de algoritmos .....	36
2.2.5.3.	Aprendizaje de conceptos.....	38
2.2.5.4.	Resolución de problemas .....	40
<b>2.3.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>45</b>

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1.</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.</b>	<b>PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>47</b>
<b>3.3.</b>	<b>MATERIALES DE PROCEDENCIA.....</b>	<b>47</b>
3.3.1.	La técnica de investigación .....	47
3.3.2.	Instrumento de investigación .....	48
3.3.3.	Tipo de investigación .....	49
3.3.4.	Nivel de investigación .....	49
3.3.5.	Diseño de investigación .....	49
<b>3.4.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO .....</b>	<b>50</b>



<b>3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>51</b>
<b>3.6. PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>51</b>
<b>3.7. VARIABLES.....</b>	<b>52</b>
<b>3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>73</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>

**ÁREA:** Interdisciplinaridad en la dinámica educativa: Teoría y Métodos de Investigación de la Didáctica de la Matemática

**TEMA:** Desarrollo y aplicación de criterios de idoneidad didáctica de procesos de estudio matemático. Aplicación al campo de la formación de profesores de matemáticas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 27/12/2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Población y muestra de estudio.....	51
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de variables .....	52
<b>Tabla 3</b> Puntuación de la actividad mental en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno, 2023 .....	55
<b>Tabla 4</b> Resultados de la actividad mental, memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas. ....	58
<b>Tabla 5</b> Resultados de la actividad mental, aprendizaje de algoritmos en la matemática en estudiantes.....	60
<b>Tabla 6</b> Resultados de la actividad mental, aprendizaje de conceptos en las matemáticas por parte de los estudiantes .....	63
<b>Tabla 7</b> Resultados de la actividad mental, resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes. ....	66
<b>Tabla 8</b> Resultados la actividad mental en el aprendizaje de la matemática según dimensiones.....	66



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Predominancia en cuanto a la actividad mental en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno, 2023.....	55
<b>Figura 2</b> Resultados por ítems de la actividad mental, memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas.....	56
<b>Figura 3</b> Resultados por ítems de la actividad mental, aprendizaje de algoritmos en las matemáticas.....	59
<b>Figura 4</b> Resultados por ítems de la actividad mental, aprendizaje de conceptos en las matemáticas.....	61
<b>Figura 5</b> Resultados por ítems de la actividad mental, resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas.....	64
<b>Figura 6</b> Resultados la actividad mental en el aprendizaje de la matemática según dimensiones.....	67



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Instrumento de recolección de datos.....	85
<b>ANEXO 2</b> Análisis de confiabilidad del instrumento .....	87
<b>ANEXO 3</b> Matriz de consistencia: .....	88
<b>ANEXO 4</b> Base de datos .....	89
<b>ANEXO 5</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	90
<b>ANEXO 6</b> Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional .....	91



## ACRÓNIMOS

IES:	Institución educativa secundaria
MINEDU:	Ministerio de Educación
DREP:	Dirección Regional de Educación Puno
MAPIC:	Matriz del problema de investigación



## RESUMEN

El aprendizaje activo en matemáticas implica que los alumnos se apropien y controlen las actividades mentales de aprendizaje, lo que permite participar activamente y dar forma a la experiencia de aprendizaje es por eso que el estudio asumió por objetivo diagnosticar la actividad mental más utilizada en el aprendizaje de las matemáticas por los estudiantes del nivel secundaria de la institución educativa PRESCOTT-Puno, 2023. El tipo de investigación fue el de no experimental y el diseño descriptivo simple de corte transversal, con la técnica de la encuesta y como instrumento de investigación se utilizó un cuestionario de tipo Likert el cual está constituido por 27 ítem dividido en cuatro dimensiones: a) memorización simple b) aprendizaje de algoritmos c) aprendizaje de conceptos y d) resolución de problemas. La muestra fue constituida por 61 estudiantes de nivel secundario, para la cual se utilizó una estadística descriptiva; los resultados que se obtuvieron fueron que la actividad más prevaeciente por los estudiantes es el "Aprendizaje de conceptos", seguida de cerca por "Resolución de problemas", "Memorización simple" y "Aprendizaje de algoritmos" tienen menor uso en comparación. Se concluye que los estudiantes parecen tener una tendencia a aprender conceptos y resolver problemas "Algunas veces" en comparación con la memorización simple y el aprendizaje de algoritmos.

**Palabras claves:** Actividad, Algoritmos, Aprendizaje, Conceptos, Matemáticas, Memorización, Mente, Resolución.



## ABSTRACT

Active learning in mathematics implies that students take ownership and control of mental learning activities, which allows them to actively participate and shape the learning experience. That is why the study assumed the objective of diagnosing the most used mental activity in learning mathematics by secondary level students of the PRESCOTT-Puno educational institution, 2023. The type of research was non-experimental and the simple descriptive cross-sectional design, with the survey technique and as a research instrument a Likert-type questionnaire was used which is made up of 27 items divided into four dimensions: a) simple memorization b) algorithm learning c) concept learning and d) problem solving. The sample consisted of 61 secondary level students, for which descriptive statistics were used; The results obtained were that the most prevalent activity by students is "Concept learning", closely followed by "Problem solving", "Simple memorization" and "Algorithm learning" have less use in comparison. It is concluded that students seem to have a tendency to learn concepts and solve problems "Sometimes" compared to simple memorization and algorithm learning.

**Keywords:** Activity, algorithms, learning, concepts, mathematics, memorization, mind, resolution



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Las matemáticas juegan un papel vital en nuestra vida cotidiana, por eso son una parte fundamental de la educación. No obstante, es importante que dejemos de pensar que las matemáticas son difíciles de enseñar y aprender. En el aprendizaje de las matemáticas, se emplean diversos tipos de actividad mental que ayudan a los estudiantes a comprender los conceptos, resolver problemas y desarrollar habilidades. Con el objetivo de Conocer la actividad mental que más prevalece en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno. El estudio está estructurado de la siguiente forma:

Capítulo I. Introducción: conformada por el planteamiento del problema, el cual está conformado por el análisis de la situación problemática; la definición del problema general y específicos; la justificación que enmarca la investigación y establecimiento de los objetivos generales y específicos.

Capítulo II. Revisión de literatura: conformado por los antecedentes; el marco teórico, abordando la teoría que esta referida a la actividad mental en el aprendizaje de las matemáticas; y el marco conceptual.

Capítulo III. Materiales y métodos: en esta sección se detalla la ubicación del estudio, la duración del mismo, el tipo y diseño de investigación, la población y la muestra, así como la descripción de las técnicas e instrumentos empleados, el procedimiento de la investigación; la definición de la variable de estudio y finalmente el análisis estadístico que se empleó para la realización de la investigación.

Capítulo IV. Resultados y discusión: se presenta los resultados en tablas y figuras,



los que permiten la conocer la actividad mental más predominante en los estudiantes y la discusión donde se realizadas comparaciones con otros estudios. Como parte final, el estudio de investigación considera las conclusiones, sugerencias, la referencia bibliográfica y anexos correspondientes a la investigación.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Si tuviéramos que identificar el área que más desafíos representa tanto para estudiantes como para padres y profesores, sin duda serían las matemáticas. esta percepción no es simple un estereotipo ni una exageración; es una dificultad real que se debe a factores concretos. El aprendizaje de esta área exige a los niños llevar a cabo relaciones en el plano de lo posible, crear significados abstractos y codificar y descodificar símbolos, tal y como apuntan expertos pedagogos. (Abascal y López, 2016).

El rendimiento escolar muestra problemas en la planificación e las actividades como en el control de su desarrollo. Zilberstein (1999) señala que los estudiantes no buscan suficientes métodos para aprender y organizar sus tareas de manera efectiva. Companioni (2005) señala la importancia de que se creen verdaderas interrogantes en las que los niños necesiten buscar estrategias no convencionales y procedimientos reflexivos para resolver los problemas. Podemos mencionar algunos problemas de actividades mentales que pueden afectar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria.

En Perú, el contexto educativo presenta retos particulares. La calidad del aprendizaje en matemáticas ha sido objeto de atención debido a resultados insatisfactorios en evaluaciones nacionales e internacionales. Según informes del Ministerio de Educación, una gran parte de los estudiantes peruanos muestra dificultades significativas en matemáticas, lo cual se atribuye a diversas causas, incluyendo metodologías de enseñanza inadecuadas, falta de recursos didácticos y un entorno escolar que no fomenta



adecuadamente la actividad mental (Wong, 2023).

La situación en Puno es especialmente crítica, donde factores socioeconómicos como la pobreza y el acceso limitado a tecnologías educativas afectan el rendimiento académico. La investigación sobre cómo la actividad mental influye en el aprendizaje matemático es fundamental para desarrollar estrategias que mejoren los resultados educativos en esta región. La identificación de las características específicas de la actividad mental que contribuyen al éxito o fracaso en matemáticas permitirá diseñar intervenciones educativas más efectivas Sucasaca (2024).

En la institución educativa privada “PRESCOT” de la ciudad de Puno se ha observado la falta de comprensión de conceptos, los estudiantes no tienen una comprensión sólida de conceptos matemáticos básicos, pueden tener dificultades para avanzar en conceptos avanzados. Esto puede llevar a la frustración y al desánimo en el aprendizaje de las matemáticas. También se suma la falta de práctica, las matemáticas requieren mucha práctica para comprender los conceptos y desarrollar habilidades para recordar las fórmulas y los pasos necesarios para resolver problemas matemáticos. La falta de confianza puede dificultar su capacidad para comprender y resolver problemas matemáticos, y para pedir ayuda cuando lo necesitan. Otro problema con la memoria a corto plazo, algunos estudiantes tienen dificultades para recordar los pasos necesarios para resolver problemas matemáticos y pueden tener dificultades para seguir las explicaciones en clase. Producto a ello surgió la inquietud de realizar la investigación sobre la actividad mental más preferido para el aprendizaje de las matemáticas adaptada a su forma de aprender y respaldada con los recursos adecuados para que puedan entender mejor. Gracias al cuestionario entregado a los estudiantes, pudimos descubrir cuáles son las actividades mentales que más les gustan en las diferentes áreas de las matemáticas.



## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el tipo de actividad mental más usada para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo es la actividad mental de la memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?
- ¿Cómo es la actividad mental aprendizaje de algoritmos en las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?
- ¿Cómo es la actividad mental aprendizaje de conceptos en las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?
- ¿Cómo es la actividad mental resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Desde una perspectiva metodológica, los métodos de investigación que emplearemos en este estudio podrían servir de referencia para otros proyectos, incluso en situaciones distintas. Además, los instrumentos que utilizaremos son valiosos ya que nos permiten describir detalladamente y recopilar información confiable sobre la variable que



estamos estudiando.

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos sobre cómo los estudiantes de secundaria aprenden matemáticas en la institución estudiada podrían inspirar el desarrollo de nuevas teorías científicas. Esto, a su vez, podría mejorar constantemente el desempeño y crecimiento profesional de los profesores, beneficiando así el aprendizaje de los alumnos en su nivel académico correspondiente.

En lo práctico, el estudio de las actividades mentales en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes nos puede prevenir problemas y ayudar a mejorar el rendimiento académico, identificar barreras para el aprendizaje y desarrollar técnicas de enseñanza más afectivas para apoyar el aprendizaje de las matemáticas.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la actividad mental que más prevalece en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “PRESCOTT” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023”

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Describir la preferencia la actividad mental memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “PRESCOTT” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”
- Conocer la preferencia la actividad mental aprendizaje de algoritmos en las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “PRESCOTT” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”



- Detectar la preferencia es la actividad mental aprendizaje de conceptos en las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “PRESCOTT” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”
- Examinar la preferencia la actividad mental resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescott” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

Méndez, et al., (2021) el estudio tuvo como objetivo estudiar la mediación de la capacidad matemática con respecto a la memoria de trabajo, en un grupo de estudiantes. Este estudio sigue un enfoque cuantitativo y correlacional, sin realizar experimentos. Se utilizó la Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil y una prueba de matemáticas para evaluar a los estudiantes de primaria. Los análisis muestran una conexión importante entre la memoria de trabajo y las habilidades matemáticas en los alumnos evaluados. Parece que si trabajamos en mejorar la memoria de trabajo, esto puede tener un efecto positivo en cómo los estudiantes desarrollan sus habilidades matemáticas.

Alcalde (2010) determinar el nivel de conocimientos de contenidos conceptuales, ejecución de algoritmos, utilización de contenidos procedimentales complejos y resolución de problemas, en los campos matemáticos Aritmética, Álgebra, Medida, Geometría, Estadística y Probabilidad, y Proporcionalidad. Los resultados revelan que los estudiantes que tomaron el Curs Zero muestran una fuerte correlación positiva, significativa al 99%, entre su nivel de habilidades matemáticas y su desempeño en las asignaturas de didáctica de la matemática. Esta relación es particularmente notable en aquellos que están enfocados en especializaciones como Educación Infantil y Educación Primaria. Concluyendo que la formación de la actividad mental: el llamado «saber hacer, incluye tanto el



uso de conceptos, como de estrategias (el saber demostrar, el saber resolver), como de actividades algorítmicas (el saber calcular, el saber operar), como de actividades comunicativas (lenguaje y símbolos matemáticos) son las más prevalentes en el aprendizaje de las matemáticas.

Guarin y Ríos (2006) El objetivo principal de este estudio es adentrarnos en la mente de los niños cuando enfrentan problemas matemáticos. Es esencial comprender cómo representan mentalmente una situación dada, qué tipo de representación utilizan y cómo relacionan diferentes problemas. Nuestros hallazgos indican que la mayoría de los estudiantes prefieren explicar los problemas de forma verbal o simbólica, ya sea hablando o escribiendo, siendo esta última la opción más común. Esto sugiere que para la mayoría de los estudiantes, las representaciones simbólicas son la mejor manera de aprender, mientras que las experiencias menos simbólicas y icónicas son menos frecuentes.

Márquez et al. (2022) determinar si los estilos de aprendizaje en Matemática influyen o no en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, identificar los estilos de aprendizaje más eficaces en esta materia. Se llevó a cabo una revisión de varios artículos originales, un total de 11, para ver cómo los diferentes estilos de aprendizaje afectan el rendimiento escolar. Descubrimos que los estudiantes tienden a usar más el estilo reflexivo (54.5%), seguido del estilo teórico (18.2%), y que estos estilos funcionan mejor juntos para tener buenos resultados en las materias estudiadas. Aunque estos estilos son importantes, también es clave combinarlos con otros para asegurarse de que el proceso de aprendizaje sea exitoso.

Bambang et al. (2021) tuvo como objetivo explorar las actividades



mentales de los estudiantes tanto en el estilo cognitivo dependiente del campo (FD) como en el independiente del campo (FI) en la resolución de problemas matemáticos, utilizó un método cuantitativo descriptivo. Se inscribieron 24 sujetos. Concluye que la actividad mental de los estudiantes de estilo cognitivo de FI y FD replanteó el problema con sus palabras, representó, seleccionó estrategias, hizo vínculos con la información de manera lógica, hizo cálculos y escribió la respuesta final. Es necesaria una exploración más profunda de cómo funciona la actividad mental en sujetos con estilo cognitivo FI y FD y su conexión con la resolución de problemas matemáticos.

Angulo et al. (2020) los conocimientos matemáticos existen en forma de conceptos que se fijan en el lenguaje, en el sistema de signos. Asimilar un sistema de conocimientos matemáticos significa asimilar dichos conceptos. De la forma en que se estructure este proceso en la enseñanza de la Matemática, depende en gran medida el dominio de estos por parte de los alumnos en cada nivel de enseñanza. Las particularidades de este proceso no son iguales en cada etapa escolar, pues ello está en correspondencia con el nivel de desarrollo del alumno, en particular con el nivel de desarrollo del lenguaje y del pensamiento. En este trabajo se exponen las consideraciones de los autores sobre las especificidades de este proceso en la enseñanza de esta asignatura en la Educación Básica.

### **2.1.2. A nivel nacional**

Paredes y Callahuanca (2017) El objetivo principal de este estudio fue entender cómo los diferentes estilos de aprendizaje, tanto en grupo como individualmente, se relacionan con el éxito académico en matemáticas. Utilizamos un enfoque de investigación correlacional y no experimental, con un grupo de 26



estudiantes. Descubrimos que el 19.2% de los estudiantes se identifican como teóricos, el 42.3% como pragmáticos, el 11.5% como reflexivos y el 27% como activos. Destacamos que el estilo de aprendizaje más común fue el teórico.

Huancapaza (2019) tiene como propósito establecer la relación entre los estilos de aprendizaje y el logro de aprendizaje de los estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 5026 José María. Se trató de un estudio cuantitativo que se enfocó en entender mejor cómo los niños aprenden matemáticas. Se utilizó un método básico de investigación y un diseño que no implicaba experimentos, analizando datos de manera transversal y correlacional. Los resultados revelan claramente que el estilo de aprendizaje Pragmático fue el más común, representando el 36.2%. Esto sugiere que los niños tienden a ser más prácticos cuando se trata de resolver problemas matemáticos, respaldando la idea de que la práctica es clave para aprender matemáticas. Además, este hallazgo se corresponde con el nivel de habilidad que observamos en los estudiantes, ya que la mayoría parecía estar en un nivel de aprendizaje en proceso, con un 64.7%.

El estudio de Pérez (2020) se centró en explorar cómo los diferentes estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico. Se utilizó un enfoque de investigación cuantitativa y un diseño descriptivo correlacional, involucrando a 50 estudiantes en la muestra. Los resultados revelaron que el estilo de aprendizaje más popular fue el teórico, preferido por el 38% de los estudiantes, lo que significa que casi 4 de cada 10 tienen una inclinación hacia este estilo. En segundo lugar, el estilo activo de aprendizaje fue practicado por el 30% de los estudiantes. Solo el 22% mostró preferencia por un estilo reflexivo, mientras que el estilo pragmático fue adoptado solo por el 10% de los estudiantes.



Wong (2023) como objetivo determinar la relación la incidencia de la inteligencia emocional en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria en una institución educativa publica Ate, 2023. El estudio plasmado fue de tipo básico, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental y correlacional causal; siendo la muestra de 90 estudiantes de IV ciclo de primaria. Se concluye que hay incidencia en la inteligencia emocional en el aprendizaje de matemática, cuanto al Pseudo R cuadrado el valor a  $R^2$  Negelkerke es 0.684 logra explicar un 68.4 % que la inteligencia emocional logra un nivel medio por consecuencia el aprendizaje en la matemática también obtiene un nivel medio en la cual se evidencia con la dimensión facilitación emocional.

Espinoza (2017) explora algunos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos empleando la resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica. Para ello se utilizan, a manera de ejemplo, algunas experiencias didácticas realizadas por el autor al utilizar este tipo de estrategias en clases de matemática. Los resultados muestran la viabilidad, pertinencia y aspectos positivos de emplear este tipo de actividades, así como la importancia del trabajo del profesor como organizador y guía de la clase y del estudiante como responsable de su propio aprendizaje.

### **2.1.3. A nivel regional**

Según Tito (2023), al analizar cómo aprenden los estudiantes según los datos, vemos que la mayoría, un 61.9%, tienen un enfoque teórico, lo que significa que 26 estudiantes prefieren este estilo. Además, un 26.2%, es decir, 11 alumnos, muestran un enfoque pragmático. Por otro lado, solo un pequeño porcentaje adopta estilos más activos y reflexivos: un 2.4% (1 estudiante) y un 9.2% (4



estudiantes), respectivamente. Por lo tanto, parece que en el Centro Educativo Básico Alternativa Clorinda Matto de Turner, la mayoría de los estudiantes prefieren aprender de manera teórica y pragmática.

Sucasaca (2024) tuvo como finalidad determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y el logro de competencias en el área de matemática en los estudiantes; realizó una investigación cuantitativa, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental. La población de estudio estuvo conformada por 537 estudiantes, teniendo una muestra no probabilística de 95 estudiantes, se concluye que, hay una dependencia directa entre las variables analizadas, es decir, cuando mayor sea el estilo de aprendizaje mayor será el logro de competencias en el área de matemática en los estudiantes.

Poma (2023) tiene como objetivo, determinar el nivel de desarrollo de talento matemático en los estudiantes del Programa de Matemática, Física, Computación e Informática (MFCI) de la Facultad de Ciencias de la Educación (FCEDUC) de la UNAP. El tipo de investigación es básico, corresponde al enfoque cuantitativo, cuyo diseño es descriptivo simple o de diagnóstico. La población está constituida por 40 estudiantes. Se concluye que el nivel de talento matemático, es: en el 10,53% de estudiantes, buen nivel, debido a que ellos manejan los conceptos matemáticos coherentemente, resuelven problemas correctamente y tienen desarrollado sus habilidades de pensamiento matemático creativo, en el 34,21% de estudiantes regular nivel y en el 55,26% de estudiantes, sin nivel de talento matemático.



## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Definición de actividad mental

El término "actividad mental" abarcará la habilidad de recordar, examinar, organizar datos y utilizar la información en diversas circunstancias, incluso cuando se enfrenta a limitaciones de tiempo. En pocas palabras, una persona con alta actividad mental recuerda mejor y más, establece analogías más rápidamente, destaca las ideas principales en textos voluminosos y es capaz de aplicar rápidamente todos los conocimientos disponibles, así como de sacar conclusiones sobre la base de la experiencia obtenida previamente o de los datos proporcionados, lo que garantiza las ventajas competitivas tanto en la carrera como en la vida. (Grindex, 2022).

Según Soloviov y Litvinova (2022) la actividad mental es la capacidad de evaluar subjetivamente, creando modelos mentales biológica y socialmente apropiados de las relaciones futuras con la realidad circundante y determinando actos motores basados en experiencias pasadas y evaluaciones subjetivas. De acuerdo con Lagarda (2021), cuando hablamos de actividad mental, nos referimos a la capacidad de las personas para entender el mundo en base a lo que perciben, lo que han aprendido de sus experiencias anteriores y sus propias características personales. Es como nuestro cerebro procesa todo lo que nos rodea y le da sentido a nuestra realidad.

La matemática es vista como una actividad mental que no requiere tener experiencia previa. Los matemáticos trabajan con definiciones y axiomas para llegar a conclusiones precisas. A pesar de esto, el entendimiento de las matemáticas nos ayuda a comprender y conectar con el mundo físico que nos



rodea. Esta interacción del conocimiento matemático con otras realidades, que se considera como un proceso de matematización, se puede producir mediante los siguientes, digamos, ‘acoplamientos’: adaptación, modelización o resurgimiento. (Fernández, 2010)

- Adaptación: el conocimiento matemático que se posee se aplica a la realidad objeto de estudio o contribuye a su desarrollo.
- Modelación: La matemática examina la realidad mediante la creación de representaciones utilizando el conocimiento matemático disponible.
- Revitalización: El conocimiento matemático se evidencia en la manifestación de fenómenos reales.

Es esencial recordar que aplicar conceptos matemáticos a veces implica un proceso complejo con varias etapas, y puede resultar difícil discernir cuándo ocurre cada aspecto del proceso. Esto se debe al constante avance de las matemáticas y a los progresos en la ciencia, que moldean nuestra manera de abordar la realidad que estamos explorando. Por ejemplo, al crear modelos para situaciones específicas, a menudo se abren nuevos campos de estudio dentro de las matemáticas. A partir de ahí esa investigación puede ser estrictamente matemática, generando conocimientos que, en un futuro, intervengan en procesos de matematización, mediante los mismos ‘acoplamientos’ descritos. (Fernández, 2010)

De acuerdo con la teoría del localizacionismo cerebral, se sugiere que la actividad relacionada con las matemáticas ocurre principalmente en el lóbulo frontal y parietal del cerebro. Dentro del lóbulo parietal, se observa un mayor uso de energía en áreas específicas como el surco intraparietal y la región inferior



durante la actividad matemática. Parece que esta última región parietal está involucrada en el control del pensamiento matemático y la capacidad cognitiva visual-espacial. Actualmente, se cree que las tareas complejas del procesamiento matemático se deben a la interacción simultánea de varios lóbulos del cerebro (Alonso, D. y Fuentes, L. J, 2001). La solución básica de un problema que implique una operación aritmética demanda habilidades en diferentes áreas, como verbal, espacial, conceptual, aritmética y de razonamiento.

Para nuestro estudio consideramos que las actividades mentales en las matemáticas implican procesos estratégicos de los solucionadores en diversos contextos matemáticos, que implican la preservación del significado, la creación de significado y evaluaciones suficientemente buenas. Para la cual consideramos los estilos de aprendizaje en las matemáticas.

### **2.2.2. Las mejores habilidades matemáticas básicas para secundaria**

Según Euroinnova SIU (2023) En la enseñanza de matemáticas en la secundaria, nos enfrentamos a varios desafíos que debemos abordar. A menudo, algunos estudiantes muestran poca motivación para aprender esta asignatura, sin comprender su relevancia en el día a día. A continuación, destacamos cinco habilidades esenciales en matemáticas que cada profesor de secundaria debería ayudar a desarrollar en sus alumnos.

- a) **Resolver problemas:** Facilita el desarrollo del pensamiento analítico. Los aspectos a desarrollar son:
  - Elegir los materiales, conceptos y métodos adecuados para tareas y situaciones específicas.



- Utilizar conceptos y métodos en diversos entornos.
  - Examinar los problemas y diseñar un enfoque para resolverlos.
  - Seleccionar y emplear diversas estrategias para llevar a cabo tareas, proyectos o resolver problemas.
  - Reflexionar y evaluar las soluciones a los problemas
- b) **Vinculación e interrelación:** Se requiere que el estudiante utilice conceptos o características en situaciones de la vida diaria. Los aspectos a considerar son:
- Relacione los conceptos y procesos matemáticos aprendidos de manera informal con los conceptos y procesos matemáticos formales.
  - Identifique la presencia de las matemáticas en el entorno.
  - Exprese los conceptos y procesos matemáticos de diversas formas: verbalmente, visualmente, diagramáticamente y mediante símbolos.
  - Comprenda cómo se conectan los procedimientos matemáticos con los conceptos que se utilizan.
  - Reconozca y aplique conceptos y procesos matemáticos en otras áreas del plan de estudios.
- c) **Estimación y aproximación:** Las matemáticas proporcionan herramientas para calcular estimaciones y aproximaciones de magnitudes como distancias, peso, temperatura, tiempo y otras, utilizando propiedades, definiciones, axiomas, postulados, entre otros.
- Entender y retener información como datos, definiciones, propiedades y fórmulas.



- Idear y emplear estrategias y procesos mentales para resolver problemas matemáticos.
  - Utilizar las operaciones adecuadas para realizar procedimientos matemáticos.
  - Realizar procedimientos estándar de manera eficaz, utilizando una variedad de recursos.
- d) **Comunicación y Expresión:** Esta destreza facilita la interacción y la colaboración en trabajos de equipo. Es fundamental que el estudiante domine el lenguaje matemático para comunicarse eficazmente con sus compañeros. Aspectos a desarrollar:
- Participar activamente en la escucha y discusión de las descripciones y explicaciones matemáticas proporcionadas por otros estudiantes.
  - Dialogar y documentar los procesos y resultados del trabajo utilizando diversos métodos.
  - Abordar los problemas y realizar análisis a través de discusiones.
- e) **Razonamiento:** Estas habilidades implican que el estudiante entienda cómo aplicar estrategias para analizar y comprender ejercicios y problemas. Estos aspectos deben ser desarrollados:
- Formular hipótesis y llevar a cabo experimentos para verificarlas.
  - Realizar inferencias de manera informal.
  - Investigar y analizar patrones matemáticos y relaciones.
  - Argumentar la validez de procesos y resultados en actividades, problemas y proyectos matemáticos.



### 2.2.3. Los distintos estilos de aprendizaje con las matemáticas

Existen varios estilos de aprendizaje con las matemáticas, cada uno de ellos se adapta mejor a un tipo de persona y de forma de estudio. A continuación, se describen algunos de los estilos más comunes según la revista (Tus clases, 2023)

**Aprendizaje visual:** Este estilo se enfoca en la representación gráfica de las ideas matemáticas, utilizando dibujos, diagramas y gráficos para facilitar la comprensión. Es ideal para aquellos que tienen facilidad para visualizar conceptos abstractos.

**Aprendizaje auditivo:** Este estilo se basa en el uso de la audición para aprender matemáticas, es decir, se utilizan explicaciones orales, grabaciones y videos para comprender los conceptos. Es adecuado para personas que aprenden mejor escuchando.

**Aprendizaje kinestésico:** Este estilo se basa en el movimiento y la manipulación de objetos para aprender matemáticas. Por ejemplo, utilizar bloques para construir una figura geométrica o utilizar un juego para simular un problema matemático. Es ideal para personas que aprenden mejor a través de la experiencia práctica.

**Aprendizaje lógico-matemático:** Este estilo se enfoca en el razonamiento y la lógica para aprender matemáticas. Es adecuado para personas que disfrutan resolviendo problemas y razonando sobre ellos.

Es importante tener en cuenta que cada persona es única y puede tener un estilo de aprendizaje más dominante, pero también puede utilizar elementos de



otros estilos para mejorar su comprensión y rendimiento en matemáticas.

#### **2.2.4. Actividades mentales en el aprendizaje de las matemáticas**

“Las matemáticas son, ante todo, una actividad mental” (Lovell, 1961), Las matemáticas exploran las conexiones entre los conceptos matemáticos y los procesos mentales o cálculos que pueden surgir a partir de ellos. La formación de la capacidad matemática: el llamado «saber hacer» (D'Amore, 2005) incluye tanto el uso de conceptos, como de estrategias (el saber demostrar, el saber resolver), como de actividades algorítmicas (el saber calcular, el saber operar), como de actividades comunicativas (lenguaje y símbolos matemáticos). Algunas de estas habilidades deben ser adquiridas, memorizadas y aplicadas; deben combinarse con otros conceptos, símbolos, métodos y demostraciones; se necesita trabajar con todos estos elementos de manera coordinada y habilidosa para enfrentar los desafíos matemáticos. El niño, el alumno, para razonar matemáticamente necesita poseer los contenidos, aunque no sea capaz de definirlos verbalmente (Lovell, 1.961).

Varios expertos en educación han trabajado en clasificar las actividades mentales que influyen en el proceso de aprendizaje. Algunos de los más reconocidos son: Polya, quien en 1945 se centró en cómo resolver problemas matemáticos; Bloom y su equipo en 1956, quienes estudiaron los objetivos educativos relacionados con el pensamiento; Skemp, en 1971, quien investigó cómo se manejan los conceptos matemáticos; Gagné, en 1970 y 1977, que describió ocho formas diferentes de aprender; y Brown, en 1978, quien identificó cuatro estilos principales de aprendizaje matemático: memorización, algoritmos, comprensión y resolución de problemas.



## **2.2.5. Dimensiones actividades mentales en el aprendizaje de las matemáticas**

Las cuatro categorías cognitivas de Brown consideramos que presentan una estructura adecuada para un análisis, porque se hallan ligadas de manera compleja en el proceso de aprendizaje (Orton, 1.988) y las tres primeras estaban o están siendo descuidadas a favor de la resolución de problemas, cuando tanto necesita ésta de aquéllas, por lo que a continuación vamos a desarrollarlas brevemente.

### **2.2.5.1. Memorización simple**

La memorización juega un papel integral en el proceso de aprendizaje matemático. Por ejemplo, supongamos que a un estudiante se le asigna la tarea matemática más sencilla: comparar números. En este caso, el estudiante debe reconocer los símbolos numéricos, mantener los datos en su cerebro, procesar la tarea de comparación y luego identificar el número más significativo a partir de los datos proporcionados. El mismo proceso de memoria es útil en tareas matemáticas de nivel superior. Es necesario estructurar la representación mental correcta del problema dado para dar la respuesta correcta. Una vez que tenga una imagen clara en mente utilizando sus habilidades de memoria, le resultará más fácil evaluar las respuestas correctas. (Nowak, 2022)

En el pasado, muchas técnicas de enseñanza de matemáticas se centraban principalmente en la memorización como método principal para desarrollar las habilidades fundamentales de los estudiantes. Por ejemplo, era común que los alumnos aprendieran de memoria las tablas de



multiplicar para recitarlas sin necesariamente comprender el concepto subyacente de la multiplicación. De hecho, se tendía a premiar a aquellos que eran más rápidos haciendo los cálculos matemáticos, sin importar el procedimiento que utilizaban para llegar hasta la solución. (EDUCACIÓN 3.0, 2020)

La memorización es una parte importante del aprendizaje matemático, pero debe combinarse con comprensión, razonamiento y aplicación práctica para lograr un aprendizaje significativo. Planteamientos más actuales consideran que se precisa la repetición, pero es menos necesaria en aprendizajes significativos que en aprendizajes memorísticos y que en los aprendizajes significativos la retención es mayor, más duradera, que en los aprendizajes repetitivos (Ausubel, Novak y Hanesian, 1.978). En resumen, el proceso de retención y memorización se facilita cuando lo que se aprende tiene un significado que se relaciona con la estructura de conocimientos previos en la mente del individuo que aprende.

¿Cómo podemos ayudar a los niños que están dando sus primeros pasos en matemáticas, especialmente aquellos que todavía están construyendo su comprensión de los conceptos y símbolos? Dado que las palabras y los símbolos matemáticos pueden parecer abstractos al principio y deben ser memorizados, los maestros necesitan encontrar formas creativas de hacer que este proceso sea más entretenido para los niños. A medida que los estudiantes avanzan en su aprendizaje matemático, es probable que necesiten memorizar ciertos términos y símbolos. El dominio del vocabulario y los símbolos matemáticos es crucial para que puedan



entender y expresar sus ideas con claridad, ya sea hablando o escribiendo. En conclusión, “en el aprendizaje de las matemáticas, y sobre todo en los primeros años, parece inevitable que esté presente el aprendizaje memorístico o por simple asociación” (Orton, 1.988, p. 39

#### **2.2.5.2. Aprendizaje de algoritmos**

La Matemática Numérica se destaca por ser una rama especializada que se enfoca en desarrollar métodos efectivos de cálculo para resolver problemas con un nivel de precisión considerado "adecuado". Estos métodos utilizan algoritmos que describen los procedimientos de cálculo, mientras más eficientes son los algoritmos utilizados, más rápido se producirá la convergencia del método en cuestión hacia la solución exacta del problema. (Rodríguez, 2006)

Los algoritmos son una serie de instrucciones o pasos diseñados para completar una tarea específica o resolver un problema determinado, “describe la secuencia ordenada de pasos sin ambigüedades que conducen a la solución de un problema dado” (Joyanes, 1996).

Un algoritmo matemático se refiere a un conjunto organizado de operaciones que se utilizan para resolver un problema específico. En otras palabras, es una secuencia de instrucciones que se siguen para llegar a un resultado deseado. Estas expresiones matemáticas cuentan con una serie de características: a) Tienen principio y fin, b) Están compuestas por una sucesión de pasos, c) Las secuencias son concretas y d) Los algoritmos son abstractos. (Marketing Digital, 2022)

El aprendizaje en algoritmos es fundamental para desarrollar



procedimientos y buscar una solución a un problema, Joyanes (1996) menciona que “para la mayoría de estudiantes , el conocimiento inicial eficiente de conceptos básicos tales como algoritmos y estructura de datos, así como el modo de aprender a resolver problemas ..., suele ser vital debido a la transcendencia que un aprendizaje gradual y correcto supondrá para su carrera”, una vía para lograr esta efectividad puede ser: a través de los juegos didácticos, pues le permite a los estudiantes desarrollar el pensamiento lógico y a través de este interactuar con el mundo circundante, el cual les posibilita observar y determinar las características esenciales de los objetos y fenómenos que ocurren en la naturaleza. (Goulet, 2009).

Un algoritmo es un método para resolver problemas, la popularización del término ha llegado con la aparición de la era informática, Joyanes (1996) menciona que algoritmos proviene de Mohammed al-Khowarizmi, matemático persa que vivió durante el siglo IX y alcanzó gran reputación por el enunciado de las reglas paso a paso para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales; la traducción al latín del apellido en la palabra algorismus derivó posteriormente en algoritmos.

En el campo de la informática y la realización de tareas, los algoritmos juegan un papel crucial para llevar a cabo una actividad con éxito o resolver un problema específico, “el diseño de la mayoría de los algoritmos requiere creatividad y conocimientos profundos de la técnica de la programación. En esencial, la solución de un problema se puede expresar mediante un algoritmo” (Joyanes, 1996, p. 4). Los estudiantes



necesitarán emplear su destreza y creatividad para entender y crear secuencias con el fin de resolver problemas o simplemente definir el orden de pasos para completar una actividad.

En el proceso de aprendizaje de algoritmos, es esencial que los estudiantes se involucren activamente, ya que esto les ayuda a expandir su manera de pensar y mejorar su capacidad cognitiva. De esta forma, tienen la oportunidad de adquirir nuevas destrezas y perspectivas que les serán útiles para resolver distintos tipos de problemas.

### **2.2.5.3. Aprendizaje de conceptos**

Los conceptos matemáticos son abstractos, por tanto, solo tienen existencia en la mente humana; se forman a partir de objetos o grupos de objetos, reales o pensados, a los cuales se considera desprovistos de contenidos; son siempre genéricos porque se refieren a grupos de objetos que tienen características comunes, de ahí que se puede afirmar que los conceptos matemáticos están estrechamente relacionados con la experiencia y la percepción de las cosas y a veces resulta en algunas aparentes contradicciones. (Angulo et al., 2020)

Para comprender con claridad cómo se puede estructurar, desde el punto de vista didáctico, el proceso de formación de conceptos matemáticos, es necesario tener en cuenta, tres aspectos esenciales: en primer lugar, las etapas de este proceso y los niveles que transita la formación de conceptos en la medida en que se van descubriendo nuevas instancias de él en el transcurso de la enseñanza, en segundo lugar, las vías y los procedimientos que pueden ser utilizados para formar



(construir o elaborar) un nuevo concepto y, en tercer lugar, los principios en los cuales se sustenta este proceso. (Angulo et al., 2020)

Dienes (1970), citado por (González, 2005) diseñó una serie de secuencias didácticas para la formación de conceptos por parte de los estudiantes, regidas por los siguientes principios:

- Principio activo: Se deben integrar actividades prácticas o mentales que proporcionen la experiencia esencial requerida.
- Principio constructivo: Básicamente involucra el proceso inductivo desde lo específico hasta lo general (a diferencia del análisis que procede de lo general a lo específico).
- Principio de diversidad matemática: Se requiere modificar la estructura matemática desde la cual se desarrolla el nuevo concepto o proceso, con el fin de destacar claramente todas las características matemáticas involucradas.
- Principio de diversidad perceptiva: Se necesita variar adecuadamente el contexto de experiencia desde el cual se desarrollan ideas y procesos para evitar que se limiten a un conjunto específico de experiencias.
- El principio de variabilidad perceptiva, según Dienes, destaca su importancia al proporcionar una variedad de ejemplos concretos de un concepto. Esto evita que los estudiantes consideren como atributos relevantes del concepto aquellos que no lo son. Al presentar variaciones matemáticas, se aclara hasta qué punto se puede generalizar un concepto al aplicarlo en diferentes contextos.



El proceso de construcción de conceptos matemáticos en la escuela primaria, los niños van construyendo sus ideas matemáticas de manera diferente según su edad y nivel escolar. Este proceso pasa por distintas etapas, donde van aprendiendo y comprendiendo poco a poco conceptos más complejos. A medida que avanzan en su aprendizaje, exploran nuevas situaciones y establecen conexiones entre diferentes ideas matemáticas. Esto ayuda a identificar los diferentes niveles de desarrollo en su comprensión de las matemáticas. Para estructurar, desde el punto de vista didáctico, el proceso de formación de conceptos matemáticos en la escuela, no basta con conocer las particularidades de este proceso, es decir, sus etapas y los niveles, sino que es necesario elaborar un sistema de principios que sirvan de base para una correcta concepción de este proceso. (Angulo et al., 2020).

#### **2.2.5.4. Resolución de problemas**

Inicialmente, se reconoce que resolver problemas es una técnica de enseñanza que promueve un aprendizaje con sentido de los temas matemáticos. Además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias matemáticas que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana (Espinoza, 2017).

Para Quiñónez et al, (2016) la resolución de problemas matemáticos es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantean la vida y las ciencias, ¿Por qué es importante aprender a resolver problemas matemáticos?:



- Los problemas matemáticos constituyen un medio de construcción de nuevos aprendizajes, que adquieren significación en el momento que esos aprendizajes son útiles para resolver situaciones de la vida diaria.
- Resolver problemas prepara a los estudiantes para tomar decisiones y abordar situaciones que reflejan la realidad y su entorno.
- La resolución de problemas enseña a justificar los pasos seguidos para llegar a una solución, lo que brinda la oportunidad de comparar y contrastar los procesos y resultados con los de otros, promoviendo la construcción de nuevos conocimientos.
- La resolución de problemas actúa como un vehículo de comunicación que promueve el intercambio de vivencias y emociones, fortaleciendo las relaciones entre las personas.

**A) Por medio de la resolución de problemas, los estudiantes aprenden**

**a:**

- Comprender la información presentada
- Identificar los datos relevantes para abordar la pregunta del problema.
- Visualizar la situación planteada en el problema
- Representar la situación que plantea el problema.
- Planificar y ejecutar estrategias de resolución.
- Analizar si los resultados son razonables.
- Determinar la validez del enfoque utilizado. (Quiñónez et al., 2016)



Según Stanic & Kilpatrick (1989), el término "problema" y su relación con la "resolución de problemas" ha experimentado diversas interpretaciones, algunas de las cuales han sido contradictorias a lo largo del tiempo, como se explica a continuación de manera resumida.

**b) Primer significado: resolver problemas como contexto.**

Desde este enfoque, los problemas se emplean como herramientas para alcanzar otros objetivos del plan de estudios, desempeñando cinco funciones principales:

- Sirven como una razón para impartir matemáticas: en la enseñanza se incluyen al menos algunos problemas que se relacionan con situaciones de la vida diaria para demostrar la importancia de las matemáticas.
- Se utilizan para dar un impulso adicional a ciertos temas: los problemas a menudo se emplean para presentar temas, con la creencia implícita o explícita de que ayudarán en el aprendizaje de un contenido específico.
- Se emplean como una forma de entretenimiento: demuestran que las matemáticas pueden ser "divertidas" y que existen aplicaciones entretenidas para los conocimientos matemáticos.
- Se considera que, si se organizan de manera cuidadosa y en secuencia, los problemas pueden ser útiles para que los estudiantes adquieran nuevas habilidades y sirvan como contexto para debatir temas relacionados.



- La mayoría de las actividades matemáticas en la escuela se clasifican dentro de esta categoría. Se enseña una técnica a los estudiantes y luego se les proporcionan problemas de práctica hasta que dominan la técnica. Stanic & Kilpatrick (1989)

Sin embargo, en cualquiera de estas cinco formas, los problemas son usados como medios para algunas de las metas señaladas arriba. En este enfoque, la resolución de problemas no se considera como un objetivo final en sí mismo, sino más bien como un medio para alcanzar otros objetivos, teniendo una interpretación básica: resolver las tareas planteadas.

**c) Segundo significado: resolver problemas como habilidad.**

La resolución de problemas a menudo se percibe como una de las múltiples habilidades que deben ser enseñadas dentro del plan de estudios. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que, a su vez, es adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas) (Stanic & Kilpatrick, 1989).

Es importante señalar que, aun cuando en esta segunda interpretación del término los problemas son vistos como una habilidad en sí misma, las concepciones pedagógicas y epistemológicas que subyacen son precisamente las mismas que las señaladas en la interpretación anterior: las técnicas de resolución de problemas son enseñadas como un contenido, con problemas de práctica relacionados, para que las técnicas



puedan ser dominadas. (Vilanova et al.,2020)

**d) Tercer significado: resolver problemas es "hacer matemática".**

Existe una perspectiva específicamente matemática sobre la función que desempeñan los problemas en la vida de quienes practican esta disciplina. Consiste en creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones (Vilanova et al.,2020).

La idea de Polya sobre las matemáticas como una actividad se refleja en la siguiente frase: “Para un matemático, que es activo en la investigación, la matemática puede aparecer algunas veces como un juego de imaginación: hay que imaginar un teorema matemático antes de probarlo; hay que imaginar la idea de la prueba antes de ponerla en práctica. Los aspectos matemáticos son primero imaginados y luego probados, y casi todos los pasajes de este libro están destinados a mostrar que éste es el procedimiento normal. Si el aprendizaje de la matemática tiene algo que ver con el descubrimiento en matemática, a los estudiantes se les debe brindar alguna oportunidad de resolver problemas en los que primero imaginen y luego prueben alguna cuestión matemática adecuada a su nivel.” (Polya, 1954)

Polya sugiere que enseñar matemáticas y comprender su naturaleza están conectadas. Él plantea que los estudiantes necesitan entender las matemáticas como algo que se aplica en la práctica, lo que significa que sus experiencias con la materia deben reflejar cómo se usan las matemáticas en la vida real.



### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Proceso cognitivo:** Se refiere a la habilidad para retener información, examinarla, organizarla y usarla en diversas circunstancias, incluso cuando hay restricciones temporales.
- **Matemáticas:** el campo de estudio que explora las conexiones entre diferentes cantidades, tamaños y características, así como las operaciones lógicas que permiten inferir valores y propiedades desconocidas.
- **Estudiante / alumno:** Un estudiante es aquel individuo que se dedica al estudio, mientras que un alumno es aquel que recibe instrucción por parte de un profesor o institución educativa, ya sea una escuela, colegio o universidad.
- **Aprendizaje:** es el proceso a través del cual se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores.
- **Enseñanza:** La enseñanza abarca las diversas relaciones que se establecen entre los tres elementos con el fin de alcanzar los objetivos planteados para el desarrollo de habilidades.
- **Docente:** El término "docente" se refiere a un individuo que ejerce la enseñanza como profesión. La docencia, por su parte, es una actividad profesional cuyo propósito principal es impartir conocimientos a otras personas, ya sea en un contexto general o en un área específica de estudio.
- **Institución educativa:** Una institución educativa se refiere a un grupo de individuos y recursos, ya sea respaldado por entidades gubernamentales o privadas, cuya misión es proporcionar al menos un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica, además de la educación media.
- **La memorización simple** se refiere a acciones que tu mente ha guardado y que ahora ejecutas de forma automática, ya que son procesos que has memorizado.



- **El aprendizaje de algoritmos** implica entender y utilizar fragmentos de código que permiten a los usuarios explorar y analizar conjuntos de datos complejos en busca de significado.
- **Aprendizaje de conceptos:** En un enfoque centrado en los conceptos, los estudiantes deben analizar los datos utilizando su capacidad intelectual, es decir, su forma de pensar conceptualmente.
- **Resolución de problemas:** se refiere a la habilidad de reconocer un problema, aplicar un razonamiento lógico para encontrar una solución deseada y luego supervisar y evaluar la implementación de esa solución.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El colegio "PRESCOTT" es una escuela privada ubicada en Puno, específicamente en la provincia y distrito de Puno. Abrió sus puertas el 19 de junio de 1992 y brinda educación escolarizada para niños y niñas. Se encuentra en San Vicente De Paul Mz L Lote 29. Las clases se desarrollan en horario matutino y está regulado por la Gerencia Regional de Educación DRE Puno.

#### 3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en el año académico 2023, tubo duración de tres de ocho meses, cumpliendo el cronograma de actividades que se presentó en el proyecto de investigación.

#### 3.3. MATERIALES DE PROCEDENCIA

##### 3.3.1. La técnica de investigación

La técnica que se utilizó fue la encuesta, para medir la variable de estudio, actividad mental, mediante preguntas escritas organizadas en un cuestionario impreso; se emplea para investigar hechos o fenómenos de forma general y no particular (Arias, 2017). Según (Valderrama, 2013) un instrumento es el medio o material que utiliza un investigador para recolectar y contener información sobre un estudio. Para medir la variable actividades mentales se utilizó un cuestionario.



### 3.3.2. Instrumento de investigación

El cuestionario “consiste en formular un conjunto sistemático de preguntas escritas, en una cédula, que están relacionadas a hipótesis de trabajo y por ende a las variables e indicadores de investigación” (Ñaupas et al., 2018).

#### Ficha técnica del instrumento

Nombre	: Apreciación de actividades mentales
Autores	: Brown, C. A. y Borko, H. (1992)
Modificado	: Alcalde, M. (2010)
Adaptado	: Ejecutor del presente estudio
Administración	: Auto administrado
Áreas que evalúan	: Memorización simple Aprendizaje de algoritmos Aprendizaje de conceptos Resolución de problemas
Nro. De ítems	: 27 preguntas
Calificación	: Según escala de Likert
Escala de medición	: Nunca, Casi nunca, Algunas veces y Casi siempre

La fiabilidad del instrumento (cuestionario) con que se midió la actividad mental prevaeciente en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa privada “PRESCOT” de la ciudad de Puno, que establece la coherencia interna de las preguntas diseñadas para evaluar esa variable específica; es decir, identificar si alguna pregunta tiene un nivel de error mayor o menor. Utilizando el método Alfa de Cronbach y probándolo en un grupo piloto de 10 estudiantes con características similares a la muestra principal,



se obtuvo un coeficiente muy confiable de  $r = 0.672$ .

### **3.3.3. Tipo de investigación**

El estudio se desarrollará sitúo dentro de la investigación básica donde, Carrasco (2014) indica que “este tipo de investigación tiene como finalidad ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad”.

Con este estudio, buscamos proporcionar evidencia y enriquecer el entendimiento científico sobre las actividades mentales involucradas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en la institución educativa PRESCOTT-Puno, durante el año 2023, ubicada en el distrito de Puno.

### **3.3.4. Nivel de investigación**

El enfoque de investigación utilizado en este estudio es descriptivo, según lo señalado por Carrasco (2014). Este nivel de investigación tiene como objetivo responder preguntas relacionadas con las características, cualidades internas y externas, propiedades y rasgos esenciales de los hechos y fenómenos de la realidad en un momento específico y definido.

Es por ello que en este trabajo de investigación describirá la actividad mental más utilizada en el aprendizaje de las matemáticas en estudiante de la muestra en estudio.

### **3.3.5. Diseño de investigación**

Para la investigación se utilizará el diseño descriptivo simple el cual se entiende como: describir, analizar y conocer las características, situaciones,



propiedades y cualidades de los hechos o fenómenos de la realidad en un momento y determinado tiempo de cómo se presentan y se manifiestan, para especificar las propiedades y los perfiles de las personas o cualquier fenómeno que se somete a su análisis del estudio. (Carrasco, 2014, p.72)

Se representa en el siguiente esquema:

M -----> O1

Donde:

M: Es la muestra

O1: Observación o medición de la variable única.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

**Población:** La población son los individuos que poseen características similares y que son objeto de estudio Hernández et al., (2014) que para efectos del presente estudio estuvo constituida por 65 estudiantes del nivel secundario, matriculados durante el año académico 2023.

**Muestra:** Según Hernández et al. (2014), la muestra se refiere a un subgrupo específico de la población de interés del cual se recopilarán datos. Esta muestra debe ser definida y delimitada con precisión de antemano y también debe ser representativa de la población general. En este estudio, la muestra estará conformada por 61 estudiantes de secundaria de la institución educativa PRESCOTT-Puno en el año 2023.

**Muestreo:** Para la presente investigación se utilizó el muestreo no probabilístico circunstancial o sin normas, por cuanto el investigador determina las características más convenientes, del grupo que brindará la información requerida. (Hernández, et al. 2014)



**Tabla 1**

*Población y muestra de estudio*

Grado	Sección	Sexo		Total
		F	M	
Primero	Única	7	8	15
Segundo	Única	8	9	17
Tercero	Única	6	7	13
Cuarto	Única	3	4	7
Quinto	Única	3	6	9
Total		24	19	43

### 3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

Se utilizará una estadística descriptiva, básicamente el análisis de frecuencias a las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para luego interpretarlos y analizarlos. Para Martín et al (2008) nos menciona, “la Estadística tiene como objetivo la descripción del colectivo estudiado; este puede ser toda una población (censo) o una parte de la misma (muestra)”.

### 3.6. PROCEDIMIENTO

Se llevó a cabo la observación de las prácticas docentes y las reacciones de los estudiantes en los diversos niveles de la Institución Educativa PRESCOTT en relación con la actividad mental más comúnmente utilizada para el aprendizaje de las matemáticas. Este hecho ha suscitado la necesidad de llevar a cabo una investigación, por lo que se solicitará la autorización correspondiente al órgano competente para la aplicación de los instrumentos necesarios. Siguiendo las indicaciones, se procedió a recolectar información sobre la variable utilizando cuestionarios. Durante un período de 25 minutos, los estudiantes de la muestra completaron cada instrumento, contando con la ayuda del



docente investigador para comprender algunos términos menos familiares. La recolección de información sobre la variable se realizó de acuerdo con la disponibilidad de tiempo del docente.

### 3.7. VARIABLES

**Tabla 2**

*Operacionalización de variables*

	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala</b>
<b>Variable:</b> Actividades mentales	Memorización simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetición mecánica de fórmulas y procedimientos</li> <li>• Dificultad para aplicar conceptos matemáticos</li> <li>• Dependencia excesiva de la memorización de hechos matemáticos básicos</li> </ul>	
	Aprendizaje de algoritmos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manera sistemática y lógica para resolver problemas matemáticos</li> <li>• Habilidad para identificar patrones y relaciones entre números y operaciones matemáticas.</li> <li>• Capacidad para realizar cálculos precisos utilizando algoritmos básicos.</li> </ul>	Nunca
	Aprendizajes de conceptos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para comprender el significado y la utilidad de los conceptos matemáticos</li> <li>• Habilidad para aplicar conceptos matemáticos a situaciones nuevas y complejas.</li> <li>• Habilidad para crear soluciones y estrategias, utilizando los conceptos matemáticos aprendidos</li> </ul>	Casi nunca  Algunas veces
	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar y definir claramente un problema matemático.</li> <li>• Habilidad para seleccionar y aplicar una estrategia de resolución de problemas.</li> <li>• Capacidad para aplicar la resolución de problemas matemáticos a situaciones del mundo real.</li> </ul>	Casi siempre



### **3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los métodos de análisis utilizados en la investigación incluirán el "Análisis descriptivo", que implica representar gráficamente y mediante tablas de frecuencia los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento a la población o muestra de estudio. Los datos se presentarán mediante tablas de frecuencia, gráficos (como barras, sectores, histogramas y polígonos de frecuencia) y medidas de tendencia central (como promedio o media, mediana y moda).



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

En el ámbito educativo, comprender cómo los estudiantes abordan y utilizan su actividad mental para lograr el aprendizaje en matemáticas es fundamental para mejorar las estrategias de enseñanza y promover un desarrollo académico óptimo en el nivel secundario.

Este estudio descriptivo se enfoca en analizar la actividad mental prevaleciente entre los estudiantes de secundaria al enfrentarse a la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de identificar patrones, tendencias y posibles áreas de mejora en el proceso de aprendizaje.

Al explorar las diferentes formas en que los estudiantes emplean su actividad mental para comprender y aplicar conceptos matemáticos, se busca proporcionar resultados valiosos que puedan informar prácticas educativas más efectivas y personalizadas.

A través de este análisis detallado, se pretende contribuir al fortalecimiento de las bases cognitivas necesarias para el éxito académico en el ámbito de las matemáticas en el nivel secundario.

En este capítulo, los resultados se presentan de manera secuencial y lógica: se abordan inicialmente los objetivos específicos, para luego abordar la satisfacción del objetivo general.

**Tabla 3**

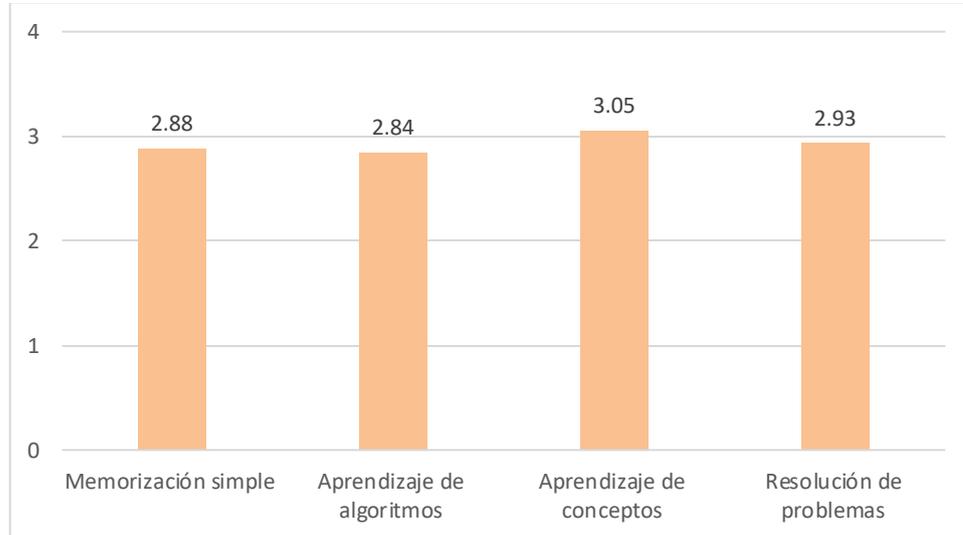
*Puntuación de la actividad mental en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno, 2023*

<b>Actividad mental en el aprendizaje de la matemática</b>	<b>Puntaje Total</b>	<b>Promedio</b>
Memorización simple	176	2.88
Aprendizaje de algoritmos	173	2.84
Aprendizaje de conceptos	186	3.05
Resolución de problemas	179	2.93

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes del Prescott 2023

**Figura 1**

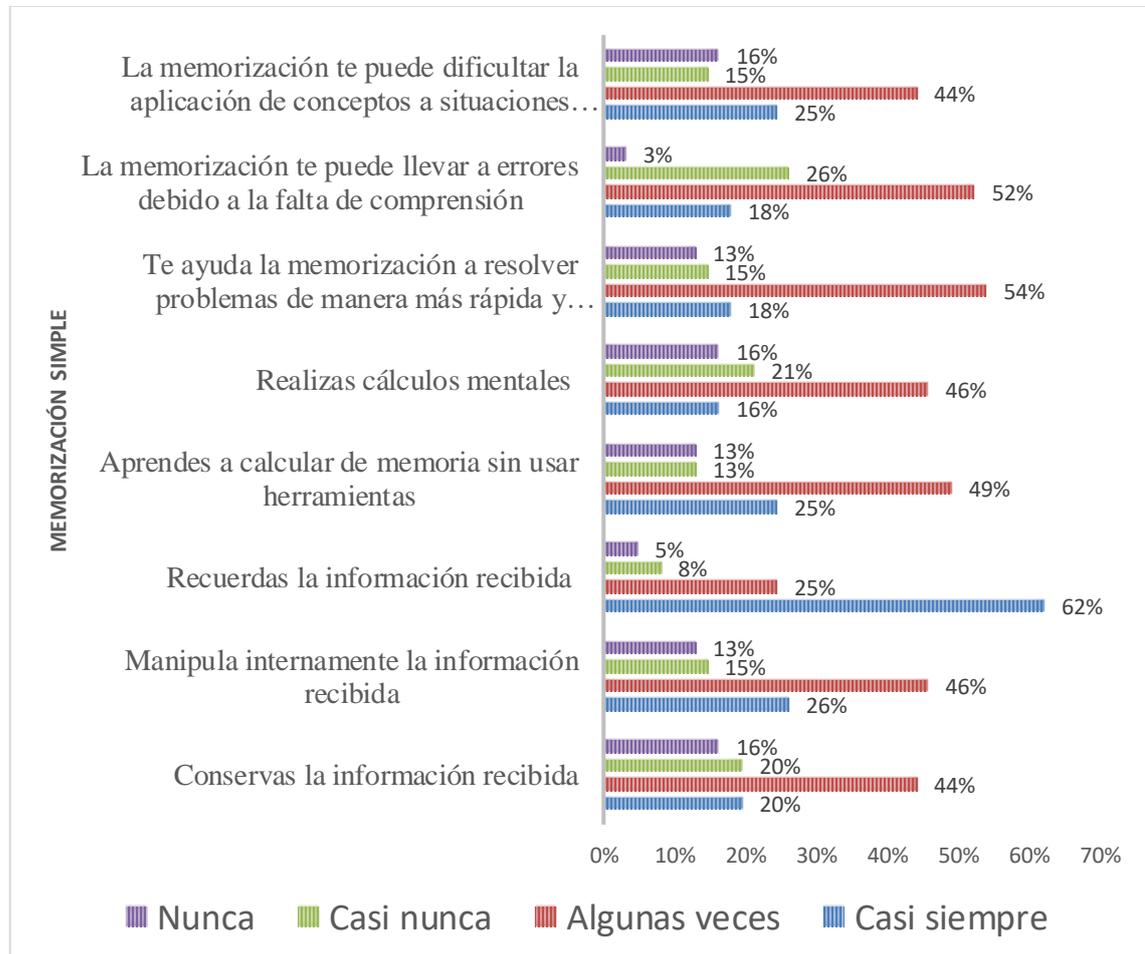
*Predominancia en cuanto a la actividad mental en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno, 2023*



Se observa en la figura 1, que el aprendizaje de conceptos es la más predominante con el promedio más alto (3,05), seguido de resolución de problemas (2,93), después la memorización simple (2,88) y finalmente el aprendizaje de algoritmos (2,84). Esto indica que los estudiantes tienden a concentrarse en la comprensión de conceptos matemáticos, lo cual es alentador y puede ser base para mejorar en otras áreas.

## Figura 2

*Resultados por ítems de la actividad mental, memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas.*



Nota: son resultados del cuestionario aplicados a estudiantes del I.E: Prescott 2023 de la actividad mental

El análisis e interpretación de la figura 2, los resultados de la actividad mental de memorización simple en el aprendizaje de matemáticas por parte de los estudiantes, en relación al indicador de conservación de la información recibida, muestra que el 44% de los estudiantes utiliza esta estrategia alguna vez. Esto significa que poco más de la mitad de los estudiantes no siempre utilizan la memorización como su principal estrategia de aprendizaje, lo que podría afectar su capacidad para recordar información.

El ítem, la manipulación interna de la información recibida, el 46% de los estudiantes utiliza la memorización alguna vez. Esto sugiere que un número significativo



de estudiantes no depende únicamente de la memorización para procesar y comprender conceptos matemáticos, lo que podría afectar su capacidad para realizar cálculos y resolver problemas.

En cuanto al indicador de recordar la información recibida, el 62% de los estudiantes utiliza la memorización casi siempre. Esto indica que la mayoría de los estudiantes consideran que la memorización es una estrategia útil para retener información matemática.

En cuanto a aprender a calcular sin utilizar herramientas, el 59% de los estudiantes utiliza la memorización alguna vez. Esto sugiere que muchos estudiantes no dependen únicamente de la memorización para este aspecto del aprendizaje matemático, lo que podría afectar su capacidad para realizar cálculos sin la ayuda de herramientas externas.

En cuanto al uso del cálculo mental, el 46% de los estudiantes utiliza la memorización alguna vez. Esto sugiere que un número significativo de estudiantes no depende únicamente de la memorización para este aspecto del aprendizaje matemático, lo que podría afectar su capacidad para realizar cálculos sin la ayuda de herramientas externas.

En cuanto al uso de la memorización para ayudar a resolver problemas de forma más rápida y eficiente, el 54% de los estudiantes utiliza la memorización alguna vez. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes consideran que la memorización es una estrategia útil para mejorar sus habilidades de resolución de problemas.

Sin embargo, es importante señalar que el 52% de los estudiantes también informó que la memorización puede llevar a errores por falta de comprensión. Esto resalta la importancia de no depender únicamente de la memorización, sino de utilizarla junto con otras estrategias para garantizar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos.



Con respecto a la aplicación de conceptos a situaciones del mundo real, el 46% de los estudiantes informó que la memorización puede hacer que esto sea más difícil en algunas ocasiones. Esto sugiere que la memorización simple no es una estrategia de aprendizaje predominante entre los encuestados. En resumen, los resultados sugieren que, si bien la memorización puede ser una estrategia útil para retener información matemática, no siempre es la estrategia más eficaz para procesar, comprender y aplicar esa información. Es importante que los estudiantes utilicen una variedad de estrategias en su aprendizaje matemático, incluida la memorización, pero también la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la aplicación en el mundo real.

#### **Tabla 4**

*Resultados de la actividad mental, memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas.*

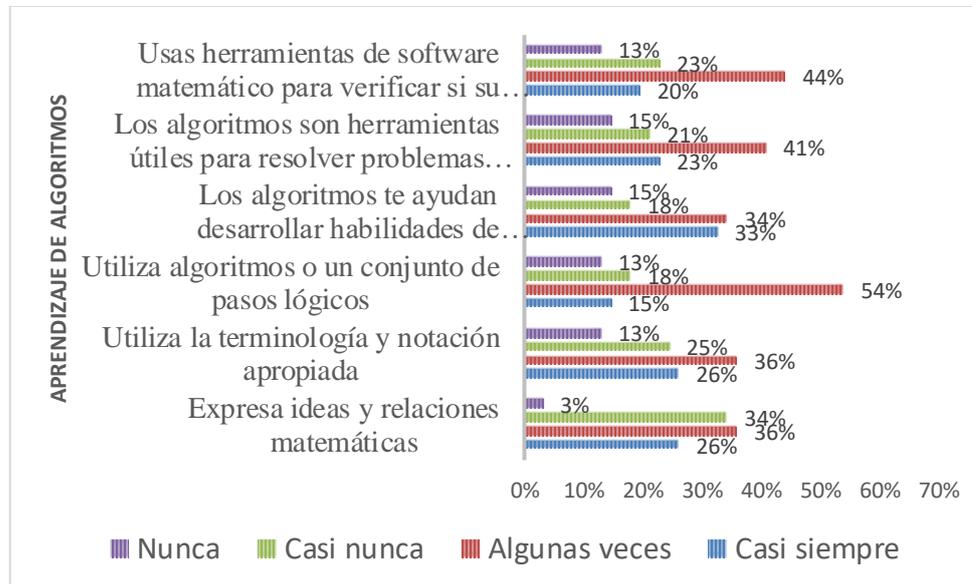
Escala de calificación	Memorización simple	
	fi	%
Casi siempre	7	11%
Algunas veces	42	69%
Casi nunca	10	16%
Nunca	2	3%
Total	61	100%

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes de la I.E. Prescott 2023

En la tabla 4, se puede observar que predomina el uso ocasional de la memorización simple, ya que la gran mayoría de los estudiantes (69%) la emplea "algunas veces". Solo un pequeño número de estudiantes la usa con regularidad (11% "casi siempre") o muy rara vez (16% "casi nunca"). La memorización simple no parece ser la estrategia más valorada ni la más utilizada de manera constante en el aprendizaje de las matemáticas en este grupo.

### Figura 3

*Resultados por ítems de la actividad mental, aprendizaje de algoritmos en las matemáticas.*



Nota: son resultados del cuestionario aplicados a estudiantes del I.E: Prescott 2023 de la actividad mental

Análisis e interceptación de la figura 3, los resultados presentados indican el uso de diversas estrategias de aprendizaje en el campo de las matemáticas, específicamente en el aprendizaje de algoritmos. Los datos muestran que el 36% de los estudiantes a veces usa la actividad mental para expresar ideas y relaciones matemáticas, mientras que el mismo porcentaje de estudiantes a veces usa tecnología y notación apropiada. Además, el 54% de los estudiantes utiliza algoritmos o un conjunto de pasos lógicos alguna vez.

En términos de los beneficios de aprender algoritmos, el 34% de los estudiantes reconoce en ocasiones que los algoritmos ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento lógico y crítico, y el 41% de los estudiantes reconoce en ocasiones que los algoritmos son herramientas útiles para resolver problemas matemáticos complejos. Además, el 44% de los estudiantes utiliza en ocasiones herramientas de software matemático para verificar la exactitud de sus algoritmos.



Estos resultados sugieren que los estudiantes utilizan una combinación de actividad mental, tecnología y pensamiento algorítmico en el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, todavía hay margen de mejora en términos de reconocer los beneficios de los algoritmos y utilizar herramientas de software para verificar su trabajo.

Las fuentes también destacan la importancia de integrar la tecnología en la educación matemática, así como la necesidad de que los profesores diseñen e implementen el currículo de una manera que permita que la tecnología contribuya al aprendizaje de los estudiantes. En resumen, los resultados indican un enfoque mixto para el aprendizaje de algoritmos en matemáticas, con margen de mejora en el reconocimiento de los beneficios de los algoritmos y el uso de la tecnología para verificar el trabajo.

### Tabla 5

*Resultados de la actividad mental, aprendizaje de algoritmos en la matemática en estudiantes*

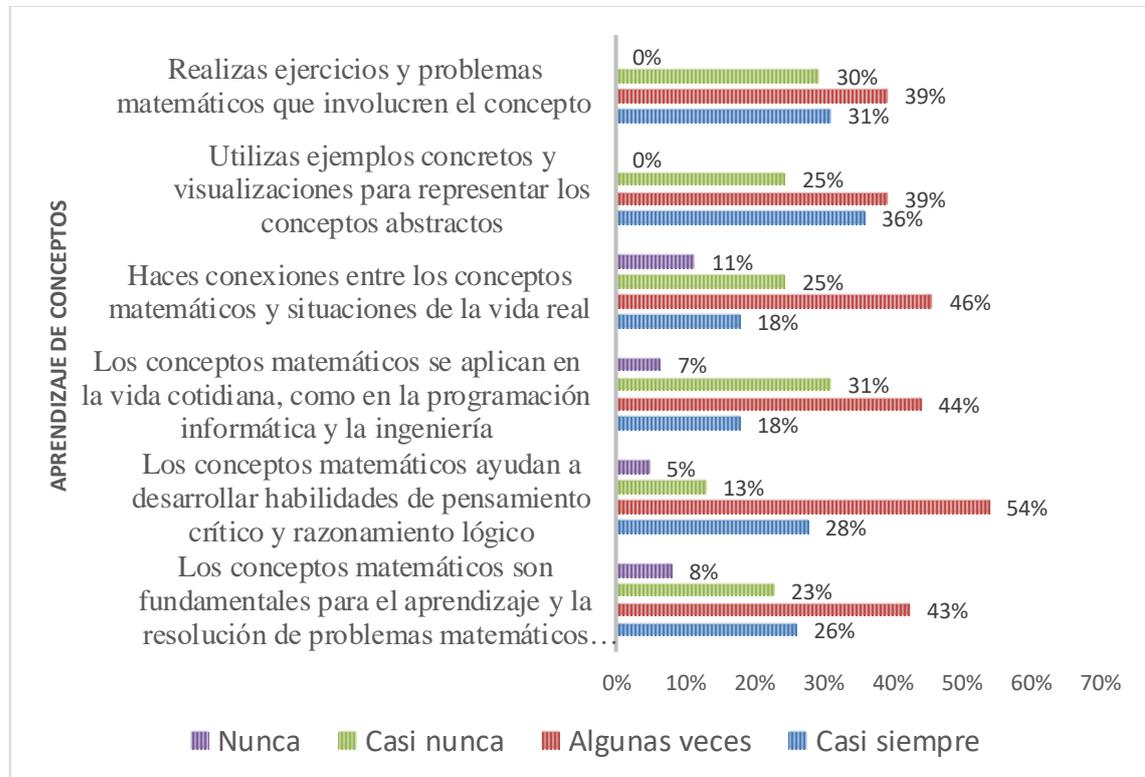
Escala de calificación	Aprendizaje de algoritmos	
	fi	%
Casi siempre	4	7%
Algunas veces	43	70%
Casi nunca	14	23%
Nunca	0	0%
Total	61	100%

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes de la I.E. Prescott 2023

En la tabla 5, se puede observar en el aprendizaje de algoritmos es considerado una parte importante del proceso de aprendizaje en matemáticas, ya que la mayoría de los estudiantes (70%) lo emplea al menos algunas veces. Sin embargo, no todos lo usan de forma constante, ya que un 23% de los estudiantes indica que rara vez recurren a los algoritmos.

**Figura 4**

*Resultados por ítems de la actividad mental, aprendizaje de conceptos en las matemáticas*



Nota: son resultados del cuestionario aplicados a estudiantes del I.E: Prescott 2023 de la actividad mental

Análisis e interceptación de la figura 4, Los estudiantes hacia el aprendizaje de conceptos en matemáticas. el 43% de los estudiantes indican que algunas veces utilizan los conceptos matemáticos como fundamentales para el aprendizaje y resolución de problemas matemáticos más complejos. Esto sugiere que hay una parte significativa de estudiantes que reconocen la importancia de estos conceptos en su aprendizaje, aunque no todos los estudiantes los utilizan de manera consistente.

El 54% de los estudiantes indican que algunas veces los conceptos matemáticos ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico. Este resultado es alentador, ya que implica que una mayoría de los estudiantes perciben el valor de los conceptos matemáticos más allá de su aplicación directa en problemas



específicos.

El 44% de los estudiantes indican que algunas veces los conceptos matemáticos se aplican en la vida cotidiana. Este resultado sugiere que una parte significativa de los estudiantes reconoce la relevancia práctica de los conceptos matemáticos en los diversos contextos fuera del aula.

El 46% de los estudiantes indican que algunas veces hacen conexiones entre los conceptos matemáticos y situaciones de la vida real. Esto sugiere que una parte considerable de los estudiantes está involucrada en el proceso de vincular los conceptos matemáticos con su entorno y experiencias cotidianas, lo que puede mejorar su comprensión y aplicabilidad.

La mayoría de los estudiantes el 39% de los estudiantes indican que algunas veces utilizan ejemplos concretos y visualizaciones para representar los conceptos abstractos. Esto es importante porque el uso de ejemplos concretos y visualizaciones puede ayudar a hacer los conceptos matemáticos más accesibles y comprensibles para los estudiantes.

El 39% de los estudiantes indican que algunas veces realizan ejercicios y problemas matemáticos que involucren el concepto. Aunque este porcentaje no es tan alto como los otros indicadores, aún representa una proporción significativa de estudiantes que están activamente comprometidos en la práctica y aplicación de los conceptos matemáticos en ejercicios y problemas.

Estos resultados muestran una variedad de niveles de compromiso y comprensión de los conceptos matemáticos entre los estudiantes. Si bien algunos estudiantes reconocen la importancia y aplicabilidad de estos conceptos, otros pueden necesitar más apoyo para integrarlos de manera efectiva en su aprendizaje y aplicación práctica.



**Tabla 6**

*Resultados de la actividad mental, aprendizaje de conceptos en las matemáticas por parte de los estudiantes*

Escala de calificación	Aprendizaje de conceptos	
	fi	%
Casi siempre	6	10%
Algunas veces	52	85%
Casi nunca	3	5%
Nunca	0	0%
Total	61	100%

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes de la I.E. Prescott 2023

En la tabla 6, se puede observar que el aprendizaje de conceptos es la actividad más frecuente en el grupo de estudiantes, con un 85% de ellos indicando que lo practican "algunas veces". Esto sugiere que la comprensión de conceptos matemáticos es una parte central y valorada del proceso de aprendizaje.

Aunque solo un pequeño porcentaje (10%) indica que se dedica a esta actividad casi siempre, la mayoría de los estudiantes valora el aprendizaje conceptual y lo emplea con frecuencia en su proceso de aprendizaje matemático.

Solo un pequeño grupo de estudiantes (5%) casi nunca se involucra en el aprendizaje de conceptos, lo que sugiere que estos estudiantes pueden preferir enfoques más prácticos o procedimentales, como el uso de algoritmos, pero no es la tendencia general.

El hecho de que nadie indique que nunca aprende los conceptos refuerza la idea de que el aprendizaje conceptual es considerado esencial por todos los estudiantes, aunque algunos lo hagan de manera más intermitente.

**Figura 5**

*Resultados por ítems de la actividad mental, resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas.*



Nota: son resultados del cuestionario aplicados a estudiantes del I.E: Prescott 2023 de la actividad mental

Análisis e interceptación de la figura 5, En el análisis de los resultados proporcionados sobre la actividad mental en la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas, se observan varias tendencias significativas que reflejan la actitud y el desempeño de los estudiantes en esta área crucial. A continuación, se detalla un análisis detallado de cada punto mencionado:



En el ítem, Habilidades Esenciales en la Vida Cotidiana y Profesional. El 46% de los estudiantes algunas veces solucionan problemas, lo que sugiere que una proporción considerable reconoce la importancia de esta habilidad en diversos contextos.

En el ítem, Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico y Razonamiento Lógico. Otro 46% de estudiantes algunas veces realizan la resolución de problemas matemáticos, lo que indica una conciencia sobre el papel de esta actividad en el fortalecimiento de habilidades cognitivas fundamentales.

En el ítem, Importancia para el Aprendizaje y Comprensión de Conceptos Matemáticos. Solo el 41% de los estudiantes algunas veces se dedican a la resolución de problemas matemáticos como parte integral de su aprendizaje, lo que destaca un área de mejora potencial en la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

En los ítems, Identificación de Datos Relevantes y Estrategias de Resolución. Respectivamente, el 39% y el 49% de los estudiantes algunas veces identifican datos relevantes y eligen estrategias adecuadas para resolver problemas matemáticos, lo que indica una necesidad de fortalecer estas habilidades clave.

En los ítems, Búsqueda de Conexiones y Participación en Competencias. El 56% de estudiantes algunas veces buscan conexiones entre problemas matemáticos, lo que muestra una disposición a explorar la interconexión de conceptos. Sin embargo, solo el 38% participa en competencias y desafíos, lo que podría ser un área para fomentar la motivación y el compromiso.

Estos resultados sugieren que, si bien hay una conciencia general sobre la importancia de la resolución de problemas matemáticos, existe un espacio para mejorar la aplicación práctica y la dedicación de los estudiantes en este aspecto.



**Tabla 7**

*Resultados de la actividad mental, resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes.*

Escala de calificación	Resolución de problemas	
	fi	%
Casi siempre	2	3%
Algunas veces	53	87%
Casi nunca	6	10%
Nunca	0	0%
Total	61	100%

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes de la I.E. Prescott 2023

En la tabla 7, se observa que la resolución de problemas, con 87% de ellos indicándola como una práctica frecuente ("algunas veces"). Aunque solo un pequeño porcentaje (3%) la realiza casi siempre, su prevalencia en la mayoría de los estudiantes refleja que se valora esta estrategia, incluso si no es la única utilizada. El 10% que la realiza casi nunca puede indicar que algunos estudiantes no se sienten tan cómodos con esta actividad o prefieren otros enfoques, pero en general, la resolución de problemas es un componente crucial del proceso de aprendizaje en matemáticas.

**Tabla 8**

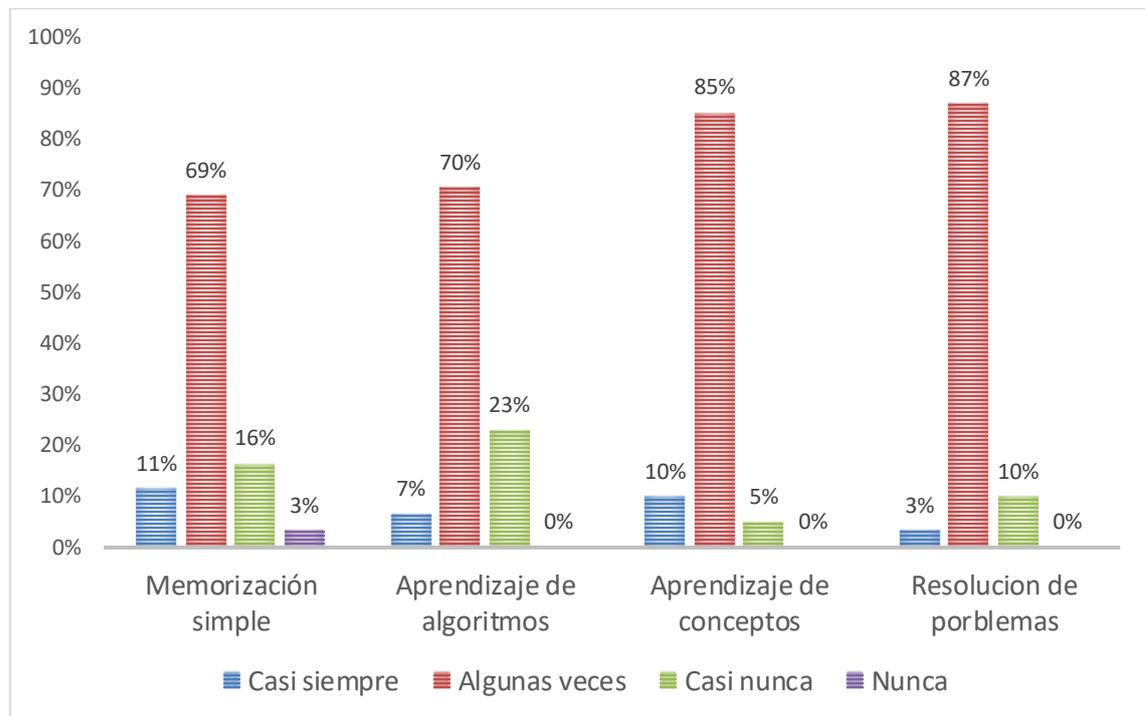
*Resultados la actividad mental en el aprendizaje de la matemática según dimensiones*

Escala de calificación	Dimensiones							
	Memorización		Aprendizaje de algoritmos		Aprendizaje de conceptos		Resolución de problemas	
	simple							
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Casi siempre	7	11%	4	7%	6	10%	2	3%
Algunas veces	42	69%	43	70%	52	85%	53	87%
Casi nunca	10	16%	14	23%	3	5%	6	10%
Nunca	2	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	61	100%	61	100%	61	100%	61	100%

Nota: resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes de la I.E. Prescott 2023

**Figura 6**

*Resultados la actividad mental en el aprendizaje de la matemática según dimensiones*



Nota: son resultados del cuestionario aplicados a estudiantes del I.E: Prescott 2023 de la actividad mental

Análisis e interpretación de la tabla 4 y figura 6, En la dimensión memorización simple, La mayoría de los estudiantes (69%) indicaron que memorizan simple "Algunas veces", seguido por un 16% que lo hacen "Casi nunca"; en la dimensión el aprendizaje de algoritmos es más común "Algunas veces" para el 70% de los estudiantes, seguido por un 23% que lo hacen "Casi nunca"; en la dimensión aprendizaje de conceptos, La mayoría de los estudiantes (85%) indicaron que aprenden conceptos "Algunas veces", seguido por un 10% que lo hacen "Casi siempre" y la dimensión resolución de problemas la mayoría de los estudiantes (87%) indicaron que resuelven problemas "Algunas veces", seguido por un 10% que lo hacen "Casi nunca".

Además, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se autoevalúan como "algunas veces" competentes en las cuatro dimensiones del aprendizaje, lo que sugiere una cierta variabilidad en la percepción de su propia competencia. Este hallazgo



resalta la importancia de desarrollar una mayor confianza y habilidades en todas las áreas del aprendizaje matemático.

En este gráfico, cada barra representa el porcentaje de respuestas en cada categoría para cada dimensión. Como se puede observar, la dimensión más utilizada por los estudiantes es "Aprendizaje de conceptos", seguida de cerca por "Resolución de problemas". Las dimensiones "Memorización simple" y "Aprendizaje de algoritmos" tienen menor uso en comparación.

Los estudiantes parecen tener una tendencia a aprender conceptos y resolver problemas "Algunas veces" en comparación con la memorización simple y el aprendizaje de algoritmos.



## 4.2. DISCUSIÓN

En el estudio de investigación al establecer la actividad mental prevaleciente en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa privada "PRESCOT" de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023, se pudo encontrar que los resultados indican que los estudiantes tienden a utilizar estrategias de aprendizaje que implican comprensión y aplicación de conceptos más que la simple memorización o la resolución de problemas. Sin embargo, el aprendizaje de algoritmos parece ser menos frecuente entre los participantes. En general, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se califican a sí mismos como "algunas veces" competentes en las cuatro dimensiones del aprendizaje, y un número menor de estudiantes se califican como "casi siempre" o "casi nunca".

Los resultados fueron que la actividad mental más predominante es el aprendizaje de conceptos con el promedio más alto (3,05), seguido de resolución de problemas (2,93), después la memorización simple (2,88) y finalmente el aprendizaje de algoritmos (2,84), esto indica que los estudiantes tienden a concentrarse en la comprensión de conceptos matemáticos. Un estudio reciente respalda los resultados que obtuvimos como el Poma (2023) quien concluye que el nivel de talento matemático, es: en el 10,53% de estudiantes, buen nivel, debido a que ellos manejan los conceptos matemáticos coherentemente, resuelven problemas correctamente y tienen desarrollado sus habilidades de pensamiento matemático creativo, en el 34,21% de estudiantes regular nivel y en el 55,26% de estudiantes, sin nivel de talento matemático. Estos resultados son similares al estudio Alcade (2010) quien concluye: la formación de la actividad mental: el llamado «saber hacer, incluye tanto el uso de conceptos, como de estrategias (el saber demostrar, el saber resolver), como de actividades algorítmicas (el saber calcular, el saber operar), como de actividades comunicativas (lenguaje y símbolos matemáticos). En la misma línea Para



Méndez, et al., (2021) los datos analizados indican que se encuentra una correlación significativa entre memoria (aprendizaje de conceptos) y las habilidades matemáticas (actividad mental) en el grupo evaluado. Se puede apreciar que un entrenamiento de la amplitud de memoria de trabajo puede fortalecer significativamente las habilidades matemáticas de los estudiantes. Existe estudio contradictorio como el de Marquez (2022) concluye los estilos de aprendizaje influyen en el rendimiento académico. El estilo reflexivo (54.5%) es el más empleado y es junto con el teórico (18.2%) el que mejor se adapta a las formas efectivas de aprendizaje en estas asignaturas para alcanzar rendimientos adecuados. Sin embargo, deben aplicarse de manera combinada con el resto de actividades mentales para que el ciclo de aprendizaje sea exitoso. Para Orton (1988) señaló que existían cuatro tipos de actividad mental en el aprendizaje matemática: memorización simple, aprendizaje algorítmico, aprendizaje conceptual y resolución de problemas. Las cuatro categorías cognitivas de Brown consideramos que presentan una estructura adecuada para un análisis, porque se hallan ligadas de manera compleja en el proceso de aprendizaje y las tres primeras estaban o están siendo descuidadas a favor de la resolución de problemas, cuando tanto necesita ésta de aquéllas.

En tal sentido, bajo lo referido anteriormente y al analizar confirmamos los resultados señalan que los estudiantes muestran una inclinación hacia las estrategias de aprendizaje que implican comprensión y aplicación de conceptos, en contraste con la mera memorización o la resolución del problema. Estos hallazgos sugieren un enfoque más profundo y significativo hacia el aprendizaje de las matemáticas, donde los estudiantes buscan comprender los fundamentos y aplicaciones de los conceptos en lugar de simplemente recordar información.

La actividad mental más preferido por los estudiantes es en la dimensión "Aprendizaje de conceptos", (85%) indicaron que aprenden conceptos "Algunas veces",



seguido por un 10% que lo hacen "Casi siempre". Esto sugiere que el aprendizaje de conceptos es una estrategia de aprendizaje común, pero la profundización en los conceptos puede ser menos frecuente. Es así que Angulo et al., (2020) concluye los conceptos matemáticos que se estudian en la escuela, se forman progresivamente y son ampliados y profundizados en cada nivel educativo en la medida que son encontradas nuevas instancias de él y son establecidas sus relaciones con otros conceptos del mismo sistema conceptual al cual pertenece, lo que permite identificar determinados niveles en el proceso de su formación. En la misma línea Tito (2023) concluye que el aprendizaje de conceptos matemáticos dinamiza el razonamiento. La enseñanza de conceptos matemáticos articulada en las fases: preparatoria, de formación y de asimilación, facilitó en los estudiantes el aprendizaje, contribuyendo a su estructuración conceptual inscrita en el momento conceptual, e indicó efectivamente en la dinámica de los demás momentos del razonamiento.

presenta las tablas con cifras absolutas y relativas

Con respecto a la actividad mental memorización simple en matemáticas, La mayoría de los estudiantes (69%) indicaron que memorizan simple "Algunas veces", seguido por un 16% que lo hacen "Casi nunca". Esto sugiere que la memorización simple no es una estrategia de aprendizaje predominante entre los encuestados en la misma línea la revista Wong (2023) menciona que el fin era que los estudiantes automatizaran sus mecanismos a base de repeticiones y memorización. Pero este enfoque permitía que estos salieran del paso para afrontar cuestiones y problemas matemáticos sencillos. Por lo que, a medio y largo plazo, acababa convirtiéndose en un serio 'hándicap' que les dificultaba el entendimiento de los procesos más complejos e incluso les generaba rechazo hacia la propia asignatura. Para Perez (2022) menciona que la memorización es una parte importante del aprendizaje matemático, pero debe combinarse con comprensión,



razonamiento y aplicación práctica para lograr un aprendizaje significativo.

En la actividad mental el aprendizaje de algoritmos en matemáticas es más común "Algunas veces" para el 70% de los estudiantes, seguido por un 23% que lo hacen "Casi nunca"; Esto podría indicar que el aprendizaje de algoritmos es una habilidad menos dominada en comparación con otras áreas. Afirma Bambang et al. (2021) los métodos que utilizan algoritmos son los que describen los procedimientos de cálculo, mientras más eficientes son los algoritmos utilizados, más rápido se producirá la convergencia del método en cuestión hacia la solución exacta del problema. Según Joyanes (1996) el diseño de la mayoría de los algoritmos requiere creatividad y conocimientos profundos de la técnica de la programación. En esencial, la solución de un problema se puede expresar mediante un algoritmo.

La actividad mental resolución de problemas en matemáticas la mayoría de los estudiantes (87%) indicaron que resuelven problemas "Algunas veces", seguido por un 10% que lo hacen "Casi nunca". Esto sugiere que, si bien la actividad mental es una estrategia común utilizada por la mayoría de los estudiantes en su aprendizaje de matemáticas, todavía hay margen de mejora en su utilización. Según Poma (2023) las representaciones mentales en la resolución de problemas matemáticos, y en la práctica se encontró que los estudiantes en la resolución de problemas todavía dejan algunas representaciones internas que no son evidentes a los otros, en la mi línea Espinoza (2017) reconoce que la resolución de problemas es una estrategia metodológica que fomenta un aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos. Además, promueve el desarrollo de habilidades, destrezas y diversas competencias matemáticas que le serán útiles a los estudiantes en su vida cotidiana.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La actividad mental prevaleciente en el logro de aprendizajes de matemática en estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa Privada “PRESCOT” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023, se obtuvo que la actividad mental más predominante es el aprendizaje de conceptos con el promedio más alto (3,05), seguido de resolución de problemas (2,93), después la memorización simple (2,88) y finalmente el aprendizaje de algoritmos (2,84), en ese orden, esto indica que los estudiantes tienden a concentrarse en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. La memorización y el aprendizaje de algoritmos, aunque son importantes, parecen desempeñar un papel secundario en comparación con las actividades cognitivas más activas, como el entendimiento de ideas fundamentales y la aplicación de las mismas en situaciones prácticas.

**SEGUNDA:** La actividad mental memorización simple ocupa el tercer lugar de preferencia, ya que la gran mayoría de los estudiantes 69% la emplea "algunas veces", solo un pequeño número de estudiantes la usa con regularidad 11% "casi siempre" y 16% "casi nunca". Los resultados demuestran que algunos estudiantes recurren a ella ocasionalmente, la mayoría de los estudiantes no dependen exclusivamente de la memorización, si no que prefieren estrategias más activas para el aprendizaje de las matemáticas.

**TERCERA:** Se ha logrado determinar y describir respecto a la actividad mental aprendizaje de algoritmos en matemáticas que ocupa el cuarto lugar de



preferencia en nuestro estudio, donde la mayoría de los estudiantes el 70% lo emplea al menos “algunas veces”, sin embargo, no todos lo usan de forma constante, ya que un 23% de los estudiantes indica “casi nunca” recurren a los algoritmos. Esto podría indicar que el aprendizaje de algoritmos es una habilidad menos dominada en comparación con otras áreas. Esto resultados nos indica que los estudiantes pueden estar experimentando dificultades en la comprensión y retención de los algoritmos, lo que los lleva no considerarle como un conocimiento que dominan de manera constante.

**CUARTA:** Respecto a la actividad mental aprendizaje de conceptos en matemáticas, ya que ocupa el primer lugar preferencia, con un 85% de ellos indicando que lo practican "algunas veces", el 10% indica que se dedica a esta actividad “casi siempre”; esto indica que el aprendizaje de conceptos es una estrategia de aprendizaje común, estos resultados sugieren que los estudiantes podrían estar aprendiendo los conceptos de manera superficial. Esto podría indicar la necesidad de técnicas de enseñanza más efectivas que fomenten la profundización, el razonamiento crítico y la aplicación de esos conceptos, más allá de una simple comprensión superficial.

**QUINTA:** Se logró conocer y describir respecto a la actividad mental resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas, que ocupa el segundo lugar de preferencia, en donde el 87% de ellos indicándola como una práctica frecuente "algunas veces", el 10% que la realiza casi nunca; esto indica que, aunque la resolución de problemas es una estrategia que se utiliza de manera regular, no es una actividad que se realice de forma constante o con frecuencia. Los estudiantes parecen abordar problemas de



manera intermitente, lo que podría reflejar que no practican la resolución de problemas como una rutina diaria o continua.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** A los docentes de la Institución Educativa Prescott, explorar estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje más profundo y duradero de conceptos matemáticos, Como método de aprendizaje preferido entre los estudiantes, se recomienda seguir enfatizando esta dimensión en los métodos de enseñanza. Anime a los estudiantes a explorar conceptos en profundidad y aplicarlos en diversos contextos para mejorar su comprensión.

**SEGUNDA:** Al director de la Institución Educativa Prescott desarrollar capacitaciones sobre el la actividad mental y el aprendizaje a los docentes, ya que ellos brindaran más oportunidades para que los estudiantes practiquen la actividad mental de: aprendizaje de conceptos, resolución de problemas, memorización simple y aprendizaje de algoritmos. Esto se puede lograr mediante ejercicios de práctica regulares, actividades grupales o tareas de resolución de problemas del mundo real.

**TERCERA:** A las autoridades educativas del Ministerio de Educación fomentar un enfoque más equilibrado en el currículo de matemáticas que abarque tanto el aprendizaje de conceptos como la resolución de problemas, reconociendo que ambas son habilidades fundamentales para el dominio de la materia.

**CUARTA:** A los futuros investigadores, realizar estudios longitudinales para examinar cómo evolucionan las percepciones y habilidades de los estudiantes en matemáticas a lo largo del tiempo, y cómo estas pueden influir en su éxito académico y en su desarrollo profesional futuro.



**QUISTA:** A los estudiantes descubrir la mejor manera de aprender teniendo en cuenta su actividad mental más prevalente para lograr un aprendizaje significativo y óptimo, mediante actividades que les permita rescatar y tener en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje para potenciar su proceso de formación y de esa manera mejorar la educación.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abascal, R. y López, E. (2016). *Pensar en matemáticas*. México: UAM, Unidad Cuajimalpa. Obtenido de [http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/pensar\\_en\\_matematicas\\_web.pdf](http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/pensar_en_matematicas_web.pdf)
- Alcalde, M. (2010). *Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro en la Universitat Jaume I*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf?sequence>
- Alonso, D. y Fuentes, L. J. (2001). Mecanismos cerebrales del pensamiento matemático. *Revista de Neurología*, 568-576. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/expe/3128FdezBravo.pdf>
- Angulo, M. L., Arteaga, E., y Carmenates, O. A. (2020). La formación de conceptos matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática. *Revista Conrado*, Revista Conrado. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1990-86442020000300298&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442020000300298&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Bambang, S., Salasi, R. y Usman, U. (2021). *Actividades mentales y estilos cognitivos de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad de Harvard. Obtenido de <https://doi.org/10.1063/5.0041925>
- Briz, A. y Serrano, A. (s/f). Aprendizaje de las matemáticas a través del lenguaje de programación R en Educación Secundaria. *Educación matemática*, vol. 30, núm. 1, 2018, pp. 133-162. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40557513006>
- Carrasco, S. (2014). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos .
- Companioni, M. (2005). *Alternativa didáctica para la solución de problemas “no rutinarios” en cuarto grado. (Tesis de doctorado)*. Cuba: Instituto Superior Pedagógico “José Martí”, Camagüey.
- D'Amore, B. (2005). Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de



la Didáctica de la Matemática. *Mexico: Reverté, S. A.; Comité Latinoamericano de Matemática Educativa-Clame A.C.*

EDUCACIÓN 3.0. (2020). Un recurso matemático para dejar a un lado la memorización. *EDUCACIÓN 3.0*. Obtenido de <https://www.educacionrespuntocero.com/opinion/memorizacion-recurso-matematico/>

Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *redaly.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/#:~:text=En%20primera%20instancia%20se%20reconoce,estudiantes%20en%20su%20vida%20cotidiana.>

Euroinnova SIU. (2023). Las Habilidades Matemáticas. *Matemática Pedagogía*. Obtenido de <https://www.matematicapara.com/pedagogia/habilidades-matematicas/>

Fernández, J. A. (2010). Neurociencias y Enseñanza de la Matemática. Prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1681-565. Obtenido de <https://rieoei.org/RIE/article/view/1832/2867>

González, F. (2005). Algunas cuestiones básicas acerca de la enseñanza de conceptos matemáticos. *Fundamentos en Humanidades*, 6(11), 37-80.

Grindex. (2022). ¿Cómo aumentar la actividad mental? *JSC Grindeks*. Obtenido de [https://grindeks.com/es/health\\_posts/como-aumentar-la-actividad-mental/](https://grindeks.com/es/health_posts/como-aumentar-la-actividad-mental/)

Guarin, M. A. y Ríos, G. S. (2006). *Representaciones mentales sobre los problemas matemáticos en niños de 4º grado*. Colombia: Universidad de Manizales y el CINDE. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130403101628/Te>

Hernández, R.; Fernández, C, y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D. F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>



- Huancapaza, R. E. (2019). *Estilos de aprendizaje y logro de aprendizaje en matemática en estudiantes de primaria de una Institución Educativa Pública del Callao*. Lima: Universidad César Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38055/Huancapaza\\_CRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38055/Huancapaza_CRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Joyanes, L. (1996). *Fundamentos de programación: Algoritmos y estructura de datos*. España: Mc Graw Hill.
- Lagarda, L. A. (2021). Qué es la actividad mental. *Salud Mental*. Obtenido de <https://www.soyaire.com/mente/Que-es-la-actividad-mental-20210105-0018.html>
- Lovell, K. (1961). *Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños (1.ª ed. -6.ª ed., 1.986)*. Madrid: Ediciones Morata.
- Marketing Digital. (2022). Qué son los algoritmos matemáticos junto a ejemplos. *Technology University*. Obtenido de <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/algoritmos-matematicos-que-es-y-ejemplos>
- Márquez, F. R., Bolaños, P. F., Mantilla, C. E. y Tixi, K. G. (2022). Estilos de aprendizaje en matemática y rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Conciencia Digital*, 184 – 201. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/2181-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9718-2-10-20220604.pdf>
- Martín, Q., Cabero, T., y De Paz, Y.. (2008). *Tratamiento estadístico de datos con SPSS*. (Ira Ed.). Sevilla: Paraninfo.
- Méndez, J. P. ; Jaimes, L. A. y Hernández, C. (2021). *Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica*. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. doi:<https://doi.org/10.14483/23448350.15400>
- Nowak, P. (2022). ¿Las matemáticas son todo cuestión de memorización? *Lectura de iris Leer a la velocidad del pensamiento*. Obtenido de [https://irisreading-com.translate.google/is-mathematics-all-about-memorization-6-minute-read/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=rq](https://irisreading-com.translate.google/is-mathematics-all-about-memorization-6-minute-read/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq)



- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación científica cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (5ta edición)*. Ediciones de la U. Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia\\_%25C3%2591aupas\\_5aEd.pdf&ved=2ahUKEwi-6ZmixbGFaxVBLrkGHXksASIQFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw2-YvxHxX9v-7EpzaKlR-Ch](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia_%25C3%2591aupas_5aEd.pdf&ved=2ahUKEwi-6ZmixbGFaxVBLrkGHXksASIQFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw2-YvxHxX9v-7EpzaKlR-Ch)
- Paredes, A. y Callahuanca, M. (2017). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de área de matemática de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la i.e.p.p.s.m. n° 60087 lucille gagne pellerin del centro poblado santa clotilde del distrito de Napo*. Lambayeque: [Tesis de bachiller, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/1706/BC-TESTMP-558.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, E. (2020). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 2do avanzada del CEBA de Huancayo - 2019*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/54be82fb-af73-4842-baee-9fd16cb2c09f/content>
- Polya, G. (1954). *Mathematics and Plausible Reasoning (Volume II): Patterns of Plausible Inference*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Poma, M. V. (2023). *Nivel de talento matemático en estudiantes del segundo semestre de Matemática, Física, Computación e Informática de la UNA Puno*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20785>
- Quiñónez, A.; del Valle, M. J.; Castellanos, M.; Johnson, J.; Aguilar, M. G.; Flores, M. y Gálvez, A. (2016). *¿Qué es la resolución de problemas matemáticos?* Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación de Guatemala. Obtenido de [https://cnbguatemala.org/wiki/Serie\\_de\\_Cuadernillos\\_Pedag%C3%B3gicos\\_-](https://cnbguatemala.org/wiki/Serie_de_Cuadernillos_Pedag%C3%B3gicos_-)



\_Matemáticas/Resolución\_de\_problemas\_con\_operaciones\_básicas\_-  
\_Tercer grado/¿Qué es la resolución de problemas matemáticos?

- Rodríguez, E. C. (2006). Pensamiento algorítmico, tecnología y aprendizaje de la Matemática Numérica. *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/280569934\\_Pensamiento\\_algoritmico\\_tecnologia\\_y\\_aprendizaje\\_de\\_la\\_Matematica\\_Numerica](https://www.researchgate.net/publication/280569934_Pensamiento_algoritmico_tecnologia_y_aprendizaje_de_la_Matematica_Numerica)
- Ruíz de la Cruz, J. R. (2021). *Inteligencia emocional y resolución de problemas matemáticos en alumnos del tercer año de secundaria de la Institución Educativa Francisco Bolognesi, Pucallpa - 2017*. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali. Obtenido de [http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/5262/B3\\_2022\\_UNU\\_EDUCACION\\_2021\\_T\\_MARCELINA-JUAREZ\\_RICHARD-LULO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/5262/B3_2022_UNU_EDUCACION_2021_T_MARCELINA-JUAREZ_RICHARD-LULO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Soloviov, O. y Litvinova, O. (2022). El mental orquesta la actividad informativa del cerebro: de la existencia física al ser mentalmente realizado. *Psicología y Personalidad*. Obtenido de <https://doi.org/10.33989/2226-4078.2022.2.265485>
- Stanic, G. M., & Kilpatrick, J. (1989). Historical Perspectives on Problem Solving in the Mathematics Curriculum. In R. I. Charles, & E. A. Silver (Eds.). *The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*, 1-22. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2355841>
- Sucasaca, J. C. (2024). *Estilos de aprendizaje y logro de competencias en el área de matemática en los estudiantes del ciclo VII de la I.E.S. Taraco 2023*. Puno: [Tesis licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Obtenido de <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21506>
- Tito, N. L. (2023). *Estilos de aprendizaje y niveles de logro del área de matemática de los estudiantes del Centro de Educación Básica Alternativa Clorinda Matto de Turner - Cusco*. Puno: [Tesis segunda especialidad, Universidad Nacional del Altiplano]. Obtenido de <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20126>



- Tus clases. (2023). Los distintos estilos de aprendizaje con las matemáticas. *Blog*.  
Obtenido de <https://www.tusclases.pe/blog/distintos-estilos-aprendizaje-matematicas>
- Tzoc, A. (2014). *La didáctica de la matemática y su incidencia en el desarrollo cognitivo del estudiante, para el aprendizaje de la matemática*. Mazatenango: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22\\_0225.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22_0225.pdf)
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar una investigación científica (2da ed.)*. Lima: San Marcos .
- Vilanova, S.; Rocerau, M.; Valdez, G.; Oliver, M.; Vecino, S.; Medina, P.; Astiz, M. y Alvar, E. (2020). La Educación Matemática: El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *OEI – Revista Iberoamericana de Educación*, 1-11. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://rieoei.org/historico/deloslectores/203Vilanova.PDF&ved=2ahUKEwjqkNL-zbCFAxWDrZUCHUf1AmQQFnoECCkQAQ&usg=AOvVaw07TVc9ERUgZ2ThCnmuHPdQ>
- Wong, Y. A. (2023). *Inteligencia emocional en el aprendizaje de matemática de los*. [Tesis maestría, Universidad César Vallejo]. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/118992/Wong\\_FY\\_A-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/118992/Wong_FY_A-SD.pdf?sequence=1)
- Zilberstein, J. (1999). *Calidad de la educación, aprendizaje y diagnóstico integral*. En: *Zilberstein, J., y Valdés, H. Aprendizaje escolar, diagnóstico y calidad educativa*. México: Ediciones CEIDE.



# ANEXOS



**ANEXO 1.** Instrumento de recolección de datos

**CUESTIONARIO DE ACTIVIDADES MENTALES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre
1	2	3	4

N°	INDICADORES	1	2	3	4
	<b>Memorización simple</b>				
1.	Conservas la información recibida				
2.	Manipula internamente la información recibida				
3.	Recuerdas la información recibida				
4.	Aprendes a calcular de memoria sin usar herramientas				
5.	Realizas cálculos mentales				
6.	Te ayuda la memorización a resolver problemas de manera más rápida y eficiente				
7.	La memorización te puede llevar a errores debido a la falta de comprensión				
8.	La memorización te puede dificultar la aplicación de conceptos a situaciones reales				
	<b>Aprendizaje de algoritmos</b>				
9.	Expresa ideas y relaciones matemáticas				
10.	Utiliza la terminología y notación apropiada				
11.	Utiliza algoritmos o un conjunto de pasos lógicos				
12.	Los algoritmos te ayudan desarrollar habilidades de pensamiento lógico y crítico				
13.	Los algoritmos son herramientas útiles para resolver problemas matemáticos complejos				
14.	Usas herramientas de software matemático para verificar si su algoritmo en matemáticas es correcto				
	<b>Aprendizaje de conceptos</b>				
15.	Los conceptos matemáticos son fundamentales para el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos más complejos				
16.	Los conceptos matemáticos ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico				
17.	Los conceptos matemáticos se aplican en la vida cotidiana, como en la programación informática y la ingeniería				
18.	Haces conexiones entre los conceptos matemáticos y situaciones de la vida real				



19.	Utilizas ejemplos concretos y visualizaciones para representar los conceptos abstractos				
20.	Realizas ejercicios y problemas matemáticos que involucren el concepto				
	<b>Resolución de problemas</b>				
21.	La resolución de problemas es una habilidad esencial en la vida cotidiana y en muchos campos de estudio y profesionales				
22.	La resolución de problemas matemáticos ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico				
23.	La resolución de problemas matemáticos es fundamental para el aprendizaje y la comprensión de los conceptos matemáticos				
24.	Al resolver problemas matemáticos identificas los datos relevantes y descartar los irrelevantes				
25.	Eliges la estrategia adecuada para resolver el problema matemático				
26.	Buscas conexiones entre el problema y otros problemas matemáticos resueltos				
27.	Participas en competencias y desafíos de resolución de problemas matemáticos				

## ANEXO 2. Análisis de confiabilidad del instrumento

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,672	27

	Media	Desviación estándar	N
Conservas la información recibida	2,00	,816	10
Manipula internamente la información recibida	2,50	,850	10
Recuerdas la información recibida	3,10	,994	10
Aprendes a calcular de memoria sin usar herramientas	3,10	,568	10
Realizas cálculos mentales	2,10	,994	10
Te ayuda la memorización a resolver problemas de manera más rápida y eficiente	2,60	,843	10
La memorización te puede llevar a errores debido a la falta de comprensión	2,80	,919	10
La memorización te puede dificultar la aplicación de conceptos a situaciones reales	2,70	,949	10
Expresa ideas y relaciones matemáticas	2,80	1,033	10
Utiliza la terminología y notación apropiada	2,40	1,174	10
Utiliza algoritmos o un conjunto de pasos lógicos	2,80	,919	10
Los algoritmos te ayudan desarrollar habilidades de pensamiento lógico y crítico	2,80	1,229	10
Los algoritmos son herramientas útiles para resolver problemas matemáticos complejos	3,10	,994	10
Usas herramientas de software matemático para verificar si su algoritmo en matemáticas es correcto	2,50	1,269	10
Los conceptos matemáticos son fundamentales para el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos más complejos	3,20	1,033	10
Los conceptos matemáticos ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico	3,00	1,054	10
Los conceptos matemáticos se aplican en la vida cotidiana, como en la programación informática y la ingeniería	2,80	1,033	10
Haces conexiones entre los conceptos matemáticos y situaciones de la vida real	2,80	,919	10
Utilizas ejemplos concretos y visualizaciones para representar los conceptos abstractos	3,10	,876	10
Realizas ejercicios y problemas matemáticos que involucren el concepto	2,50	,707	10
La resolución de problemas es una habilidad esencial en la vida cotidiana y en muchos campos de estudio y profesionales	2,80	,919	10
La resolución de problemas matemáticos ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico	3,20	,632	10
La resolución de problemas matemáticos es fundamental para el aprendizaje y la comprensión de los conceptos matemáticos	2,80	,632	10
Al resolver problemas matemáticos identificas los datos relevantes y descartar los irrelevantes	2,80	1,135	10
Eliges la estrategia adecuada para resolver el problema matemático	2,40	,966	10
Buscas conexiones entre el problema y otros problemas matemáticos resueltos	3,20	,632	10
Participas en competencias y desafíos de resolución de problemas matemáticos	3,10	,994	10

ANEXO 3. Matriz de consistencia:

Problema	Objetivos	Vari- able	Dimensiones	Indicadores	Escala	Metodología
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es el tipo de actividad mental más usada para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo es la actividad mental de la memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?</li> <li>¿Cómo es la actividad mental aprendizaje de algoritmos en las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?</li> <li>¿Cómo es la actividad mental aprendizaje de conceptos en las matemáticas en estudiantes de nivel secundaria de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Diagnosticar la actividad mental que utilizan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas del nivel secundario de la Institución Educativa Particular PRESCOTT-Puno, 2023</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir cómo es la actividad mental memorización simple en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”</li> <li>Conocer cómo es la actividad mental aprendizaje de algoritmos en las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”</li> <li>Detectar cómo es la actividad mental aprendizaje de conceptos en las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno”</li> <li>Examinar cómo es la actividad mental resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Privada “Prescot” de la ciudad de Puno durante el año escolar 2023 – Puno</li> </ul>	Actividades mentales	<p>Memorización simple</p> <p>Aprendizaje de algoritmos</p> <p>Aprendizajes de conceptos</p> <p>Resolución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repetición mecánica de formulas y procedimientos</li> <li>Dificultad para aplicar conceptos matemáticos</li> <li>Dependencia excesiva de la memorización de hechos matemáticos básicos</li> <li>Manera sistemática y lógica para resolver problemas matemáticos</li> <li>Habilidad para identificar patrones y relaciones entre números y operaciones matemáticas.</li> <li>Capacidad para realizar cálculos precisos utilizando algoritmos básicos.</li> <li>Capacidad para comprender el significado y la utilidad de los conceptos matemáticos</li> <li>Habilidad para aplicar conceptos matemáticos a situaciones nuevas y complejas.</li> <li>Habilidad para crear soluciones y estrategias, utilizando los conceptos matemáticos aprendidos</li> <li>Capacidad para identificar y definir claramente un problema matemático.</li> <li>Habilidad para seleccionar y aplicar una estrategia de resolución de problemas.</li> <li>Capacidad para aplicar la resolución de problemas matemáticos a situaciones del mundo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> <li>Casi nunca</li> <li>Algunas veces</li> <li>Casi siempre</li> </ul>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo.</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Diagnóstico.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Descriptivo.</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario</p> <p><b>Población:</b> I. E. Particular PRESCOTT</p> <p><b>Diseño estadístico</b> Estadística descriptiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje</li> </ul> $P = \frac{x}{N} (100)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Media aritmética</li> </ul> $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$



ANEXO 4. Base de datos

R	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ
Banco y apellidos		Comercio		Empresas		Industria		Medicina		Transporte		Educación		Cultura		Deportes		Arte		Ciencia		Tecnología		Medio Ambiente		Salud		Seguros		Banca		Ingeniería		Arquitectura		Diseño		Marketing		Comunicación		Recursos Humanos		Finanzas		Legal		Política		Historia		Geografía		Lenguas		Filosofía		Religión		Psicología		Sociología		Antropología		Artes Escénicas		Artes Plásticas		Música		Gastronomía		Turismo		Agricultura		Ganadería		Industria Textil		Industria Alimentaria		Industria Automotriz		Industria Aeroespacial		Industria Naval		Industria Química		Industria Farmacéutica		Industria de Materia Plástica		Industria de Madera		Industria de Papel		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria		Industria de Herramientas		Industria de Plásticos		Industria de Caucho		Industria de Vidrio		Industria de Cerámica		Industria de Metales		Industria de Máquinas		Industria de Instrumentos		Industria de Electrónica		Industria de Telecomunicaciones		Industria de Energía		Industria de Transportación		Industria de Construcción		Industria de Minería		Industria de Petróleo		Industria de Alimentos		Industria de Bebidas		Industria de Tabaco		Industria de Textil		Industria de Piel		Industria de Joyería		Industria de Óptica		Industria de Instrumentación		Industria de Maquinaria																																																																																	



## ANEXO 5. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo PLACIDO TAIRO HUAITA,  
identificado con DNI 44324270 en mi condición de egresado de:

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

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
“ACTIVIDAD MENTAL PREVALECIENTE EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES  
DE MATEMATICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
PRIVADA PRESCOTT DE PUNO 2023”

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 17 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 6. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

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

Por el presente documento, Yo PLACIDO TAIRO HUAITA  
identificado con DNI 44324270 en mi condición de egresado de:

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

EDUCACIÓN SECUNDARIA

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

“ ACTIVIDAD MENTAL PREVALECIENTE EN EL LOGRO DE APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA PRESCOTT DE PUNO 2023 ”

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 17 de diciembre del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella