



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**  
**Facultad de Educación**  
**Escuela Profesional de Educación Secundaria**  
**Especialidad: Matemática, Física e Informática**

**Habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la  
I.E.P Los Niños del Milenio – Vegueta 2025**

**Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada(o) en Educación Nivel Secundaria**  
**Especialidad: Matemática, Física e Informática**

**Autores**

**Jazmin Anallely Melgarejo Andagua**  
**Naut Rhoy Pio Ventura**

**Asesor**

**Dr. Javier Iván Sánchez Neyra**

**Huacho – Perú**  
**2026**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales.

**Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

**Facultad de Educación**  
**Escuela Profesional de Educación Secundaria**  
**Especialidad: Matemática Física e Informática**

## METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Melgarejo Andagua Jazmin Anallely	76417094	11-06-2026
Pio Ventura Naut Rhoy	73756377	11-06-2026
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Dr. Sanchez Neyra Javier Ivan	15766105	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5247-8861">https://orcid.org/0000-0002-5247-8861</a>
<b>DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Dra. Villafuerte Castro Delia Violeta	15744241	<a href="https://orcid.org/0000-0002-7442-467X">https://orcid.org/0000-0002-7442-467X</a>
Dra. Rivera Minaya Yaneth Marlube	15735300	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0414-6651">https://orcid.org/0000-0002-0414-6651</a>
Dra. Ordoñez Villaorduña Carmen Guliana	40552763	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9136-3218">https://orcid.org/0000-0001-9136-3218</a>

# Naut Rhoy Pio Ventura-2026-028015 Jazmin Analle...

## HABILIDADES DIGITALES Y APRENDIZAJE DE MATEMATICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E.P LOS NIÑOS D...

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FE-PREGRADO 2026

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FE-2026

Facultad de Educación

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3537465764

Fecha de entrega

14 abr 2026, 12:31 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

14 abr 2026, 2:26 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS\_PIO\_VENTURA\_-\_UI.pdf

Tamaño del archivo

884.1 KB

78 páginas

16.806 palabras

102.315 caracteres



Página 2 de 85 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3537465764

## 19% Similitud general

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

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

18% Fuentes de Internet

6% Publicaciones

12% 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.

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias por su sacrificio y ejemplo de perseverancia, que han sido la base de cada logro alcanzado en nuestras vidas.

Melgarejo Andagua Jazmin Anallely

Pio Ventura Naut Rhoy

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros maestros quienes sembraron en mí  
la pasión por aprender y el compromiso con la  
educación.

Melgarejo Andagua Jazmin Anallely

Pio Ventura Naut Rhoy

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	5
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	6
<b>RESUMEN</b> .....	10
<b>ABSTRACT</b> .....	11
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema .....	17
1.2.1. Problema general .....	17
1.2.2. Problemas específicos .....	17
1.3. Objetivos de la investigación.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
<b>CAPITULO II. MARCO TEORICO</b> .....	21
2.1. Antecedentes de la investigación.....	21
2.1.1. Investigaciones internacionales .....	21
2.1.2. Investigaciones nacionales.....	23
2.2. Bases teóricas.....	25
2.3. Bases Filosóficas .....	46
2.4. Definición de términos básicos .....	47
2.5. Hipótesis de investigación.....	48
2.5.1. Hipótesis general.....	48
2.5.2. Hipótesis específica .....	49
2.6. Operacionalización de las variables .....	49
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA</b> .....	51

3.1. Diseño metodológico .....	51
3.2 Población y Muestra.....	52
3.2.1. Población.....	52
3.2.2. Muestra .....	52
3.3. Técnicas de recolección de datos.....	53
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	53
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>54</b>
CAPITULO V. DISCUSIÓN.....	65
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	68
<b>6.1. Conclusiones .....</b>	<b>68</b>
<b>6.2. Recomendaciones.....</b>	<b>69</b>
CAPITULO VII. REFERENCIAS.....	71
5.1. Fuentes bibliográficas .....	71
ANEXO.....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	54
<b>Tabla 2</b> .....	54
<b>Tabla 3</b> .....	56
<b>Tabla 4</b> .....	58
<b>Tabla 5</b> .....	58
<b>Tabla 6</b> .....	60
<b>Tabla 7</b> .....	62
<b>Tabla 8</b> .....	62
<b>Tabla 9</b> .....	63
<b>Tabla 10</b> .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Nivel de Habilidades digitales</i> .....	55
<i>Figura 2 Nivel en porcentajes de Habilidades digitales</i> .....	56
<i>Figura 3 Nivel de Aprendizaje de matemática</i> .....	59
<i>Figura 4 Nivel de dimensiones “Aprendizaje en matemática”</i> .....	60

## RESUMEN

Informe: Habilidades Digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio – Vegueta 2025. Objetivo: Determinar cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria. Metodología: Enmarcado dentro de un diseño metodológico no experimental, de enfoque cuantitativo, de nivel correlacional desde una mirada respetuosa y objetiva, cómo se relacionan las variables. Muestra: 23 estudiantes. La técnica utilizada en esta investigación es la encuesta, elegida por su capacidad para recoger de manera directa los datos. Se hizo uso de dos cuestionarios. El cual concluyó que, existe una correlación positiva y fuerte entre las habilidades digitales y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.740$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de habilidades digitales en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .

**Palabras clave:** Habilidades digitales, aprendizaje de matemática, afectiva y motivacional

## **ABSTRACT**

Report: Digital Skills and Mathematics Learning in Secondary School Students at I.E.P. Los Niños Del Milenio – Vegueta 2025. Objective: To determine how digital skills and mathematics learning are related in secondary school students. Methodology: Framed within a non-experimental, quantitative, correlational methodological design, this study respectfully and objectively examines the relationship between the variables. Sample: 23 students. The technique used in this research was a survey, chosen for its ability to directly collect data. Two questionnaires were used. The results concluded that there is a strong positive correlation between digital skills and mathematics learning, with a coefficient  $r = 0.740$ . This value indicates that as students' digital skills increase, their level of mathematics learning also tends to increase. Furthermore, the statistical significance value (Sig., two-tailed) = 0.000, which is less than the conventional significance level of  $\alpha = 0.05$ .

**Keywords:** Digital skills, mathematics learning, affective and motivational

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las habilidades Lo digital se ha transformado en un aspecto crucial en los métodos de enseñanza actuales. Situados en un mundo que se caracteriza por la innovación tecnológica de la escuela secundaria, tenemos que enfocar la integración de recursos digitales que incrementen el aprendizaje de las distintas áreas del conocimiento. Así, la matemática, con el estereotipo de ser una materia muy difícil, encuentra en las herramientas digitales una oportunidad de transformar su enseñanza y aprendizaje al ayudar a entender ideas abstractas y a resolver dificultades en situaciones prácticas.

Las habilidades digitales en la educación no sólo están ligadas al manejo instrumental de recursos tecnológicos, sino también a las competencias cognitivas, comunicativas y críticas que ponen a los estudiantes en disposición de participar de una forma más significativa con la información. En este sentido, el aprendizaje de la matemática se ve enriquecido conforme se usan las plataformas, aplicaciones y recursos digitales que propician la exploración, la visualización y la práctica autónoma, al contribuir a proporcionar experiencias de aprendizaje más dinámicas, motivadoras y contextualizadas.

La problemática que se pone de manifiesto es que, a pesar de disponer de recursos digitales, numerosos alumnos de la secundaria todavía enfrentan dificultades en la comprensión de las matemáticas.. Factores como la falta de formación docente, el acceso desigual a la tecnología o una escasa existencia de la integración pedagógica de las herramientas digitales favorecedores, harán que el aprendizaje de la matemática siga siendo un reto.

En consecuencia, el problema a resolver es tratar, en la combinación de estrategias, plataformas o programas digitales y los distintos métodos de enseñanza de la matemática, qué modelos y estrategias pedagógicas pueden favorecer situaciones de aprendizaje en la enseñanza y aprendizaje de aquellos contenidos de la matemática el impacto positivo que

éstas podrían tener. Por lo tanto, se hace necesario investigar la relación existente entre el desarrollo de habilidades digitales y el rendimiento académico en matemática; con la finalidad de poder llegar a identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

La justificación de esta investigación vendría dada en función de las evidencias que busca aportar acerca de la forma en que las habilidades digitales inciden en el aprendizaje de la matemática en alumnos de la enseñanza media; el análisis de los resultados de la investigación tiene como propósito aportar evidencias que permitan dar cuenta de la relevancia que tiene la formación de los alumnos en competencias digitales, en no sólo un requisito para el actual escenario social, sino más bien, una estrategia pedagógica que favorezca la construcción de conocimientos matemáticos sólidos y aplicables. Del mismo modo, también se confía en que los resultados se constituyen en una manera de ir orientando políticas educativas y prácticas docentes más inclusivas y efectivas.

Finalmente, Esta tesis tiene como objetivo examinar la conexión entre las competencias digitales y el aprendizaje matemático de los estudiantes en la educación secundaria, considerando tanto el entorno escolar como las particularidades individuales de los alumnos. A través de un enfoque metodológico sólido, se pretende ofrecer elementos que ayuden a optimizar la enseñanza de las matemáticas, promoviendo un aprendizaje más justo, creativo y relevante ante los retos del siglo XXI.

## **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En el presente, las destrezas digitales se han convertido en una competencia fundamental para desenvolverse en el ámbito educativo y social. Las habilidades digitales son el uso eficiente de dispositivos tecnológicos, la exploración, recuperación, observación y tratamiento de la información, el uso responsable y crítico de los recursos digitales. En la educación escolar, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son recursos que potencian el noviciado autónomo, colaborativo y creativo del alumnado, que necesita no sólo conocer el funcionamiento técnico de las TIC, sino también usarlas estratégicamente a la hora de trabajar en la resolución de tareas académicas, aunque se puede observar que en muchos centros educativos hay espacios donde se da muy poco desarrollo a este tipo de herramientas digitales, limitando así el aprovechamiento de los entornos digitales en el ámbito científico y pedagógico.

En el área del conocimiento de las matemáticas, las habilidades digitales se revisten de un papel importante y una utilización general de las herramientas tecnológicas como los softwares interactivos, la implementación de plataformas virtuales o recursos multimedia para representar problemas, visualizar los procesos, explicitar cómo definir o comprender conceptos abstractos de manera dinámica. El aprendizaje de las matemáticas exige el razonamiento lógico, la resolución de problemas, la aplicación práctica de conocimientos, donde pueden reforzarse con el uso adecuado de recursos digitales. Sin embargo, la falta de competencias digitales en los alumnos, hace difícil la comprensión de los contenidos y se ve afectado el desarrollo de las competencias matemáticas, apareciendo niveles bajos de

rendimiento académico, de donde se solicita analizar cómo las competencias digitales favorecen el aprendizaje de la matemática en los alumnos de educación secundaria.

En América Latina, las pruebas internacionales demuestran el rezago en matemática persistente; en la prueba PISA 2022, todas las naciones de la zona están posicionadas en la parte baja de la clasificación internacional y, en términos generales, los estudiantes queda varios años por debajo de la media OCDE, y además, en comparación a 2018, el rendimiento en matemática cae, por primera vez desde la entrada en escena de dicha prueba, a niveles que son tanto mundiales como regionales en comparación a lo que se obtiene en la OCDE, donde se estima que hay una caída muy cercana a los 15 puntos en promedio; en el contexto regional, el ERCE 2019, demuestra que los elevados porcentajes de estudiantes de primaria quedan por debajo de estar bien en la matemática, incluida la comparación por países y la desigualdad dentro de los propios países. A este contexto debemos añadir los efectos de la pandemia que ha llegado a mostrar hasta un 70% de “pobreza de aprendizaje” en los países de ingreso bajo y medio, que fueron incluso más acentuados en América Latina y el Caribe; el contexto de lo digital no va a permitir mejores resultados, ya que son sólo el 33% las escuelas de la región que reportan tener conexiones por medio de Internet con banda ancha o internet suficiente antes de la pandemia.

En este sentido, a la luz de este contexto, las herramientas digitales pueden contribuir al logro de la matemática sólo cuando van acompañadas de una intencionalidad pedagógica (no como un objetivo en sí mismas). La evidencia sugiere evidenciar beneficios en la visualización de conceptos matemáticos, así como en la práctica adaptativa, feedback inmediato de los ejercicios, así, los efectos serían todavía mayores en los estudiantes rezagados cuando la implementación es mediada por el docente y respetando el currículo; los meta-análisis más recientes informan de un impacto positivo en el logro académico para

estudiantes menos favorecidos en contextos de uso de las tecnologías educativas bien dispuestas. Por lo mismo, organismos como UNESCO enfatizan un uso "justo y con finalidad": proveer conectividad y dispositivos, formar al docente en la didáctica digital, escoger herramientas que fomenten la resolución de dificultades matemáticas y el pensamiento lógico, evitando reemplazos poco eficaces de la educación cara a cara.

En el Perú, los resultados en matemática dan cuenta de una situación alarmante. En la evaluación PISA 2022, el puntaje promedio de los estudiantes de 15 años fue de 391 puntos lo que configura una caída de puntaje promedio estadísticamente significativa en comparación con el puntaje de 400 obtenido en 2018. Además, sólo el 34 % de los estudiantes peruanos alcanzaron el nivel 2 o superior en matemática, mientras que el porcentaje en la OCDE de países es de aproximadamente 69 %. En la misma línea, en la evaluación nacional de aprendizajes (MINEDU, 2023), se reporta que sólo el 11.2 % de los alumnos de segundo grado de educación básica alcanzaron un nivel satisfactorio en matemáticas, cifra que apenas sube al 22.5 % en cuarto grado.

Esta realidad pone en evidencia un bajo nivel de logro en matemáticas y una alta inequidad: los estudiantes de estratos socioeconómicos más vulnerables muestran niveles de rendimiento notablemente inferiores y las diferencias entre regiones son muy amplias.

Por esta razón, la situación del Perú necesita de manera urgente: mejora de la calidad de la enseñanza de la matemática, fortalecer la formación del profesor/a, estrategias que contemplen la diversidad del alumnado, mecanismos para elevar el nivel de logro, disminuir el nivel de bajo logro y cerrar las brechas de equidad.

A partir de los resultados obtiene la necesidad de plantear el estudio titulado "Habilidades digitales y Estudio de matemáticas en alumnos de secundaria de la I.E.P. Los Niños del Milenio– Végueta", el cual tiene como finalidad analizar cómo el manejo en el

uso de los recursos tecnológicos, el ambiente del aula impacta el proceso educativo dentro del campo de las matemáticas. Se pretende determinar el grado de habilidades digitales disponibles y la capacidad de entender y resolver problemas matemáticos, reconociendo que la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula permite dinamizar las estrategias pedagógicas, incentivar el pensamiento lógico y favorecer un aprendizaje más autónomo y significativo. De igual manera, ofrece evidencias que aporten a los docentes ya que siendo propio el uso pedagógico de las herramientas digitales que incitan la motivación y el rendimiento escolar, incidiendo así en el aumento de los niveles de logros en matemática y en la disminución de las brechas de aprendizaje que existen en el espacio educativo local.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cómo se relacionan el manejo de la información y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?

¿Cómo se relacionan el manejo de la comunicación y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?

¿Cómo se relacionan el manejo de la tecnología y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

Conocer cómo se relacionan el manejo de la información y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

Identificar cómo se relacionan el manejo de la comunicación y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

Evaluar cómo se relacionan el manejo de la tecnología y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **Justificación teórica**

Radica en que las habilidades digitales ocupan un lugar muy importante en el perfil del estudiante del siglo XXI, siendo los aspectos claves para actuar en los entornos educativos mediados por la tecnología. Desde la posición constructivista, el aprendizaje se da cuando el estudiante construye conocimiento a partir de la utilización de recursos digitales que favorezcan la exploración, la investigación y la resolución de problemas. En el área de matemática, los recursos digitales permiten representar gráficamente los conceptos abstractos, hacer simulaciones y desarrollar el pensamiento lógico y crítico. Por ello, estudiar

la relación de las habilidades digitales y el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria formará una base teórica que hace posible la innovación educativa y, a su vez, permite la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

### **Justificación práctica**

Se concibe la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas concernientes al área de matemática mediante un uso adecuado de las herramientas digitales. Hoy en día, muchos docentes se encuentran con la dificultad de introducir la comunicación de las tecnologías en su práctica y los alumnos deben desarrollar competencias que les lleve a usar las herramientas digitales desde un aprender crítico y productivo. Esta investigación permitirá identificar cómo se dan por parte de las habilidades digitales, el rendimiento y la motivación por parte del alumnado, para conseguir información muy interesante para el desarrollo de nuevas actividades que propicien la comprensión de conceptos matemáticos y sus complejidades. Los resultados de la investigación imaginarán implementar programas de formación docente orientado hacia el uso de las TIC desde la didáctica del aula fomentando un aprendizaje activo y participativo adaptado a la enseñanza que demanda el siglo XXI, de manera que mejoraremos la calidad de la educación en la institución y con contextos similares.

### **1.5. Delimitaciones del estudio**

Límite temporal: El estudio fue realizado en 2015; durante este tiempo se implementaron las herramientas, se procesaron los datos y se evaluaron las conclusiones, conforme a las circunstancias educativas y tecnológicas establecidas y presentes en el contexto.

Límite espacial: La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Privada "Los Niños del Milenio", situada en el distrito de Vegueta, en la provincia de Huaura, en la región

de Lima, Perú; ámbito escolar que hace parte del espacio concreto de observación y de aplicación de la investigación.

Delimitación social: El grupo de interés en esta investigación estuvo integrado por estudiantes del ciclo secundario de la I.E.P “Los Niños del Milenio” – Vegueta, que ingresaron voluntariamente al proceso de recolección de información, mediante el examen y la aportación de experiencias y percepciones relacionadas con las habilidades digitales y la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

### **1.6. Viabilidad del estudio**

La investigación actual es factible en términos metodológicos como logísticos pues se llevará a cabo en un contexto escolar familiar y accesible para el investigador, lo que le permitirá aplicar instrumentos, así como acompañar éticamente el proceso e interpretar contextualizadamente los resultados. La Institución Educativa Privada “Los Niños del Milenio”- Vegueta establece las condiciones necesarias para llevar a cabo el estudio puesto que cuenta con alumnos de secundaria que participan activamente en actividades digitales y académicas, lo que posibilita explorar de manera adecuada las variables habilidades digitales y aprendizaje de Matemática.

## **CAPITULO II. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Investigaciones internacionales**

Vélez (2023), El trabajo denominado implementación de recursos digitales para el fortalecimiento de competencias matemáticas En estudiantes de bachillerato tuvo como propósito examinar el impacto de la integración de recursos Tecnológicos en el aprendizaje de los estudiantes del tercer año. Esta investigación se desarrolló Utilizado un enfoque descriptivo con diseño transversal Utilizó una encuesta dirigida a 139 estudiantes Complementadas con entrevistas a los docentes del área de matemática. Los cual es permitieron evidenciar que, aunque la utilización. De herramientas digitales aún es Incipiente Se reconoce la forma generalizada que su empleo facilita la comprensión de los contenidos. Refuerza la capacidad para Resolver problemas y aumentar la motivación hacia el aprendizaje de la asignatura de matemática. Lo cual permitió establecer que pese a las limitaciones en su implementación, la tecnología de la información y comunicación constituyen un recurso pedagógico esencial para Dinamizar La enseñanza de la matemática y elevar el rendimiento académico, lo que resalta la necesidad de promover estrategias que favorezcan su integración efectiva en el ámbito educativo.

Almonte y Ignacio (2023) Este estudio, orientado al diseño de estrategias pedagógicas dirigidas a mejorar el aprendizaje matemático de los estudiantes de segundo grado de primaria a partir de la incorporación de recursos tecnológicos. La cual se enfocó En un diseño no experimental mixto. Y empleo, diversas técnicas de recolección de información Entre ellas la revisión de documentos Cuestionarios Entrevistas Y observaciones de aula Los resultados mostraron que la utilización de herramientas digitales No sólo estimuló la

motivación de los estudiantes hacia el uso de la tecnología, Sino que también. Permitió reconocer errores en sus procesos de aprendizaje. Lo que contribuyó a dar las áreas de mayor dificultad Y a consolidar una comprensión más profunda de los contenidos matemáticos. De igual modo, se subrayó la relevancia de incluir recursos tecnológicos en. Finanza del área de matemática, ya que su implementación favorece. E incrementa la Creación de actividades innovadoras y contextualizadas que impactan positivamente en el rendimiento académico. Finalmente, la propuesta elaborada. Fue valorada de manera positiva. Por expertos. Quienes resaltaron su utilidad. Y eficacia para optimizar el desempeño. Del estudiante en el área de matemática.

Gutiérrez (2023), Este estudio titulada Estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas basadas en el uso de la. Para el desarrollo de competencias lógico, matemáticas. En los estudiantes de educación básica secundaria. Tuvo como propósito El examinar cómo la integración de las tecnologías de la información y la comunicación puede. Puede ser utilizada por los maestros en la planificación pedagógica para fortalecer dicha competencia En esas instituciones. Del municipio de Barranquilla Se desarrollaron bajo una metodología de revisión documental, lo que permitió organizar y analizar distintos aportes teóricos que orientan a los profesores en el diseño de estrategias didácticas fundamentadas en las tips. Los resultados destacaron la necesidad de promover la formación continua del profesorado En el uso de estas herramientas Dado que su aplicación transforma los esquemas tradicionales de la enseñanza y favorece la práctica más innovadora. Alineadas con los objetivos de la institución. De esta manera, las tips Se posicionaron como un recurso pedagógico muy necesario que no sólo facilita la contribución del conocimiento, sino. También potencia El aprendizaje de modo significativo en los estudiantes

### **2.1.2. Investigaciones nacionales**

Aponte (2023) La investigación, la cual tituló usado uso de Tecno. Video digital para potenciar el aprendizaje matemático en estudiantes de tercer grado de Secundaria. De la y e N 15132 Viura. Tuvo como finalidad elaborar y aplicar una propuesta pedagógica basada en recursos tecnológicos con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática es. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, un tipo transversal y. Tentando en la metodología de utilizar hipótesis deductiva. La población estuvo constituida por 24 estudiantes que participaron de manera sin sal los resultados. Obtenidos, evidenciaron que la integración de entornos virtuales. Digitales y recursos interactivos favoreció la comprensión de los contenidos El desarrollo de pensamientos críticos y la colaboración entre los alumnos Repercutieron de manera positiva en sus desempeños académicos. En conclusión, se demostró que la incorporación de las tips en la práctica educativa constituye un recurso pedagógico esencial para. Optimizar la enseñanza de las matemáticas en el nivel secundario.

Flores (2024), La investigación Titulada Competencias digitales y desempeño académico en estudiantes de la institución educativa nivel secundario en Perú BIRF, Juliaca 2023. Tuvo como propósito examinar la relación entre el manejo de la tecnología digitales y los logros académicos obtenidos por lo. Escolares el estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo descriptivo correlacional y con corte transversal para la. Datos se utilizó la técnica de la encuesta aplicando. Aplicándole a ella un cuestionario estructurado. Y una muestra probabilística de 8. De estudiantes de un total de 101 de los matriculados. Los resultados evidenciaron que la mayoría De los participantes presentaban un nivel intermedio de competencias digitales mientras. Mientras que cerca de la mitad

alcanzaban un desempeño académico alto. Así mismo Identificó una relación positiva y significativa entre ambas variables. En conclusión, Se determinó que el total fortalecimiento. De las habilidades digitales Tienen un impacto relevante en la mejora del rendimiento escolar. Lo que respalda. La importancia de integrar de manera efectiva las tics en los procesos formativos Este estudio se concluye en un antecedente valioso para futuras investigaciones orientadas a la innovación tecnológica en el ámbito educativo.

Coronado (2025) El trabajo de investigación denominado Uso de la Tablet MINEDU en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primer grado de secundaria planteó como finalidad analizar la influencia que tienen los dispositivos tecnológicos distribuidos por el Ministerio de Educación en el proceso formativo de dicha asignatura. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y con carácter documental, recurriendo a la técnica de análisis de información mediante una ficha de registro aplicada a 35 fuentes académicas producidas entre los años 2019 y 2024, de las cuales se seleccionaron 20 por su pertinencia. Los hallazgos evidenciaron que la incorporación de las tabletas en las clases contribuye a incrementar la motivación del alumnado, facilita la resolución de problemas y promueve la autonomía en el aprendizaje, aspectos que se reflejan en un mejor desempeño académico. A partir de ello, se concluyó que resulta indispensable que los docentes cuenten con capacitación apropiada para integrar las TIC en sus estrategias didácticas, apoyándose en marcos teóricos como el enfoque sociocultural de Vygotsky. En ese sentido, este estudio constituye un referente relevante para comprender el papel de las herramientas digitales en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el nivel secundario.

Laura (2024), La investigación denominada Competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes de Ciencias Matemáticas e Informática de la Universidad Nacional

del Centro del Perú, desarrollada en la sede de Huancayo, tuvo como objetivo principal examinar la relación entre el nivel de dominio de herramientas tecnológicas y los resultados académicos obtenidos por los estudiantes de la Facultad de Educación. Se trató de un estudio de enfoque básico, con carácter descriptivo y un diseño correlacional no experimental. La población de referencia estuvo conformada por 230 universitarios, de los cuales se seleccionó una muestra intencional de 93 participantes. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta mediante un cuestionario validado por especialistas. Los resultados evidenciaron una correlación positiva y significativa entre las competencias digitales y el desempeño académico ( $r = 0.702$ ;  $p < 0.05$ ), con un 95 % de confianza estadística, lo que permitió aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la nula. En las conclusiones, se estableció que el desarrollo de habilidades digitales contribuye de manera directa al logro académico, por lo que se resalta la pertinencia de incorporar una formación tecnológica más sólida dentro de los planes curriculares universitarios. Este trabajo aporta elementos relevantes para comprender la influencia de las TIC en la preparación profesional de los estudiantes de matemáticas e informática.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Habilidades digitales**

#### **Definiciones**

Han de entenderse como las destrezas adquiridas que posibilitan al ser humano llevar a cabo el manejo del entorno académico, social y personal con la competencia necesaria, mediante el ejercicio práctico, la interacción y la reflexión crítica, llegando a ser un fundamento esencial del aprendizaje significativo. Santana (Santana, 2019), opina que las habilidades se comprenden como un proceso formativo y continuo que articula el pensamiento con la acción y la actitud de tal forma que posibilitan una autonomía en la práctica del estudiante que pueda llegar a la resolución creativa de problemas. En este sentido, las habilidades no

sólo estarían enmarcadas en capacidades técnico-cognitivas, sino que incluirían otros componentes emocionales o sociales que capacitan al aprendiz en el fortalecimiento de la autoconfianza, para la comunicación social y para hacer frente a las variaciones ambientales. Igualmente, García (2022), considera que las habilidades tienen un papel fundamental en la formación integral del ser humano ya que facilitan una actuación con un criterio objetivo, así como empático y responsable, en los distintos contextos. En el ámbito educativo, el desarrollo de las habilidades contribuye a un incremento en el rendimiento académico, genera la cooperación entre iguales y promueve posturas positivas hacia el aprendizaje. De esta forma, fortalecer las habilidades en los estudiantes implica una mejora en la capacidad para desarrollar un pensamiento crítico, una actuación ética y el asumir los retos con un pensamiento reflexivo y proactivo. De este modo, las habilidades, se consolidan como un componente clave en la preparación de ciudadanos competentes para la vida y la sociedad contemporánea.

### **Digital.**

El concepto digital se refiere a lo que funciona a partir de cuestiones en dígitos binarios (0 y 1), que permite almacenar, procesar y transmitir información en formato de electrónica, ya no en el físico. Este hecho ha modificado la forma de relacionarnos con el mundo: digital implica a dispositivos, redes, sistemas e interfaces que facilitan el acceso inmediato al conocimiento y a la comunicación de forma global. Diversos trabajos de reciente publicación muestran que las competencias digitales dada la mediación de la velocidad de los entornos digitales son condiciones esenciales para poder participar en el entorno escolar o social y por su parte, diversos tipos de investigación hecha en los espacios universitarios hacen ver que las competencias digitales no son solo técnicas sino también la posibilidad de gestionar la información, interactuar en el entorno de redes, y el uso con adaptabilidad

a las tecnologías (Quispe, 2024). En definitiva, digital no solo significa lo tecnológico: es también la forma de interactuar con el entorno que exige inmediatez mental, juicio ético y una actitud de adaptabilidad continua.

### Habilidades digitales

Por otro lado, las habilidades digitales tienen un creciente posicionamiento en los diversos ámbitos de la vida social y académica en los últimos decenios o en estrecha conexión con la rápida evolución de las tecnologías de la información. Según Siemens (2014), la era digital se refiere a los fenómenos que conducen al uso de herramientas tecnológicas sean análogas, digitales y táctiles, que se ponen de manifiesto, de forma clara, desde finales del siglo XX, en concomitancia con transformaciones de carácter social ligadas a las revoluciones agrícola e industrial. De este modo, no sólo se produjeron cambios en el proceso de la comunicación, sino en la manera de relacionarse las personas con el conocimiento, generando así nuevas formas de construir un lenguaje y nuevas formas de estructurar la sociedad. Esa forma de ser y estar en el mundo digital, se establece como un horizonte de oportunidades, que transforma radicalmente la relación que establecen las personas con la información.

Las mismas Cassany y Ayala (2015), permiten observar que en torno a la década de los años 80, la llegada de los computadores personales y el desarrollo de programas informáticos determinados, marcan un punto de inflexión en diversos campos de productividad e administración. El diseño de software para necesidades determinadas permitió la implicación de nuevas formas de trabajo y, por lo tanto, nuevas prácticas sociales. A su vez, Organista (2017), expone que el sector de la educación también sufrió transformaciones relevantes al acabar incorporando ordenadoras, impresoras, disquetes, escáneres y cámaras digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esos recursos hacen posible un cambio en la dinámica pedagógica, dando lugar a un uso más voraz de la tecnología y generando lo que se podría

considerar una revolución en los espacios escolares permanentemente ampliando las oportunidades para la transmisión y la construcción del propio conocimiento.

Finalmente, argumenta Siemens (2014), que el crecimiento del internet y el avasallamiento de las tecnologías informáticas y comunicativas cambiaron la forma de vivir y la educación que conocemos, ofreciendo nuevas formas de alcanzar, procesar y difundir información, el crecimiento de los dispositivos móviles y de las aplicaciones digitales hicieron posible realizar una gran variedad de actividades, desde guardar datos hasta participar en espacios de aprendizaje virtual, en este sentido, definimos las habilidades digitales como un conjunto de habilidades necesarias que van desde la navegación por la web y la aplicación de la aplicación educativa, hasta la resolución de problemas técnicos y la creación de contenidos digitales, capacidades que son importantes no solo para la educación, sino para la productividad propia, constituyéndose en una característica clave del aprendizaje en la sociedad contemporánea.

### **Características de los recursos digitales en el aprendizaje de la matemática**

- Zhou et al. (2025), Los autores de estas investigaciones hallaron que la utilización de plataformas digitales matemáticas suponía la retroalimentación automatizada y personalizada, la diferenciación en la asignación de actividades, la mejora en las representaciones gráficas que se hacían, además de la reducción de la ansiedad matemática y la motivación y el interés de los estudiantes en la materia.
- En un meta-análisis relacionado con el uso de herramientas digitales en matemáticas y ciencias en secundaria, los autores hallaron que los sistemas de tutoría inteligente y las simulaciones dinámicas presentan unos efectos grandes sobre el aprendizaje, mucho más que los sistemas hipertextuales o de la práctica rutinaria. Además, la formación docente sí moderaba mucho estos efectos.

- En un estudio realizado con alumnado de octavo grado en Italia -en el que se evaluaba un modelo de “feedback interactivo” integrado en ambientes digitales- los autores encontraron, en este caso, que guiar al alumno paso a paso tras las respuestas autónomas, producen una mejora del aprendizaje en matemáticas, especialmente cuando el sistema adaptaba las intervenciones en las respuestas que se producían en los errores.
- El uso de herramientas digitales en actividades de modelado matemático mostraba que los futuros docentes iban incrementando progresivamente el uso de funciones más sofisticadas, y no únicamente las más básicas, en la medida que iban interactuando de forma reiterada con estas herramientas en las distintas fases del modelado. Eso implica que un recurso digital eficaz debe ofrecer funcionalidades crecientes y adaptativas que permitan ir avanzando en la complejidad de estas herramientas.
- Las investigaciones en aulas de enseñanza primaria en China indican que las tecnologías matemáticas específicas, como GeoGebra y Desmos, así como pizarras interactivas y herramientas generales adaptables, ayudan a los alumnos a visualizar conceptos matemáticos abstractos, trabajar con ellos de forma dinámica y participar más activamente.

### **Clasificación o tipos de habilidades digitales**

La adquisición de habilidades digitales forma parte de un eje fundamental para la formación integral del sujeto. De este modo, se logra la adaptación a los cambios que son impulsados de manera continua por las circunstancias, la tecnología y el medio social. La UNESCO (2019) señala que las habilidades digitales han de entenderse como un conjunto de competencias cognitivas, técnicas y sociales que facilitan el uso crítico, ético y creativo de

las tecnologías digitales, tal como se reseñan a continuación los principales tipos de habilidades digitales relevantes en el contexto educativo y profesional.

### **1. Habilidades instrumentales**

Las habilidades instrumentales son el nivel básico de la competencia digital. Implican la capacidad para utilizar dispositivos tecnológicos, programas de computador, aplicaciones y recursos digitales que se necesitan para realizar tareas cotidianas. Son las habilidades que constituyen la base sobre la que se construyen las competencias posteriores, en tanto que permiten la interacción inicial con el entorno digital. Y Ferrari (2013), por su parte, defiende que el conocimiento instrumental no solo se refiere a saber utilizar herramientas digitales, sino que también hay que saber entenderlas y llegar a comprender su funcionamiento para resolver necesidades concretas.

### **2. Habilidades informacionales**

Las habilidades informacionales designan la capacidad para buscar, evaluar, organizar y utilizar información a partir de fuentes digitales. En la era de la sobreinformación, resulta fundamental disponer de un pensamiento crítico que permita llegar a la identificación de la veracidad y la relevancia de los datos, Moreira, Hernández y Sosa (2016), defienden que la alfabetización informacional es fundamental para el aprendizaje autodirigido porque fomenta la gestión de conocimiento colaborativa y evita la false information.

### **3. Habilidades comunicativas.**

Las habilidades de comunicación digital permiten comunicarse adecuadamente en espacios virtuales, fomentando el trabajo en colaboración y el trabajo en red. Implican el uso ético y responsable de las diferentes plataformas de comunicación digital, el correcto uso de la expresión de la ideas y el respeto por la diversidad

cultural. Según UNESCO (2018), la comunicación digital ayuda a la participación ciudadana y la construcción de comunidades de aprendizaje globales.

#### **4. Habilidades de creación de contenidos.**

Las habilidades de creación de contenidos hacen referencia a la producción, la edición y la difusión de contenidos digitales, en cualquiera de sus formatos (texto, imagen, audio o vídeo), y no sólo la dimensión técnica, sino que también implican la creatividad y la ética en el uso de la información ajena. Ferrari (2013) menciona que la creación digital conlleva saber qué se entiende por derechos de autor y producir contenidos originales que aporten valor a los entornos educativos o laborales.

#### **5. Habilidades de seguridad digital.**

La seguridad digital hace referencia a la protección de la información personal y la gestión responsable de los datos en el entorno digital. La seguridad digital también incluye el conocimiento de los riesgos que entrañan las prácticas seguras del ciberespacio, la protección de la privacidad digital y las medidas de prevención frente a amenazas informáticas. OECD (2021), enfatiza que la educación en seguridad digital debe comenzar desde edades tempranas, ya que forma parte del ejercicio pleno de la ciudadanía digital.

#### **6. Habilidades de resolución de problemas**

Finalmente, las habilidades para resolver problemas se nuclearían en su capacidad para utilizar la tecnología para innovar, analizar situaciones y proponer soluciones. A su vez, engloban el pensamiento crítico, la creatividad y la adaptación a contextos cambiantes. UNESCO (2018), plantea que esta competencia favorece la autonomía

y el aprendizaje permanente, características esenciales para la buena inserción en la sociedad del conocimiento.

## **Dimensiones**

### **Manejo De La Información.**

El manejo de la información implica todas aquellas habilidades que permiten localizar, seleccionar, analizar, organizar y valorar los datos procedentes de fuentes digitales. En una sociedad saturada de información, su adquisición permite diferenciar la información genuina, oportuna y pertinente de aquella que no lo es. Según la UNESCO (2018) el progreso en la alfabetización informacional y mediática es crucial para incrementar el ejercicio del pensamiento crítico y la autonomía en el entorno digital.

En el espacio educativo, el manejo de la información permite a los estudiantes generar aprendizajes significativos a partir de la investigación, la reflexión y la contrastación de fuentes. Ferrari (2013) establece que estas habilidades son las que se encuentran en el propio núcleo de la competencia digital, ya que permiten implementar la gestión responsable y ética de los recursos informativos. A través de estas habilidades, los usuarios aprenden a procesar la información deliberadamente, aplicando criterios de validez y de adecuación en la toma de decisiones académicas y profesionales.

De este modo, el manejo de la información se convierte en una propuesta insustituible para la producción de saberes. Implica no solamente la capacidad de acceder a contenido digital, sino también la de interpretarlo y convertirlo en conocimiento útil que potencie la innovación y el pensamiento crítico.

### **Manejo de la Comunicación.**

El control de la comunicación digital hace alusión a la capacidad de relacionarse, de comunicarse y de colaborar de una manera efectiva en espacios virtuales; estas competencias

permiten generar relaciones académicas, laborales y sociales haciendo un uso responsable y correcto de las herramientas tecnológicas. Particularmente, la comunicación digital, tal como nos indica la Comisión Europea (2017), es la habilidad de: conocer las reglas de etiquetado en un entorno digital, utilizar diferentes canales y lenguas digitales y generar comunicación relevante entre usuarios.

En el marco educativo, el control de la comunicación digital permite la conformación de comunidades de aprendizaje donde se fomenta la colaboración, se intercambian las ideas y se genera el conocimiento en cooperativo. En este sentido, la UNESCO (2019) sostiene que las competencias comunicativas digitales son un factor clave para lograr la ciudadanía mundial, e impulsando la empatía, la aceptación e el respeto a la diversidad cultural en los espacios virtuales.

Entonces, el control de la comunicación va más allá de la mera utilización de una plataforma social o de mensajería, es la capacidad de transmitir ideas con claridad, de manera responsable y con sentido ético; genera una comunicación que permita robustecer las relaciones humanas en una sociedad cada vez más interconectada y mediada por la tecnología.

### **Manejo de la tecnología**

Vamos a explicar las diferentes características que pueden tener las personas que manejan la tecnología: las competencias que permiten un uso crítico y eficaz de los dispositivos digitales en los diferentes entornos. En este sentido, dicho dominio implica saber como funcionan los dispositivos, aplicaciones y entornos y adaptar sus conocimientos sobre la tecnología a estos cambios de manera continua. Según el mismo UNESCO (2008), el dominio tecnológico no puede considerarse el uso instrumental de la tecnología, sino que debe tener una orientación hacia la creatividad y la innovación en la práctica educativa.

El uso adecuado de la tecnología en el ámbito académico debe facilitar la creación de experiencias de aprendizaje del tipo indicado, permitir la participación activa del alumno y fomentar el pensamiento crítico. La UNESCO (2022) , también señala que el uso ético y reflexivo de la tecnología puede contribuir a alcanzar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) promoviendo la educación inclusiva y de calidad mediante un acceso equitativo a los recursos digitales. Para nosotros, el manejo de la tecnología no debe ser considerado un simple uso de las herramientas digitales, sino la interpretación de cómo afectan la tecnología a nivel social, ético y ambiental. Esta competencia no es sólo necesaria para desenvolverse en un mundo digitalizado sino que la innovación y la adaptación son elementos que permitirán continuar el desarrollo profesional y ciudadano.

## **2.2. Aprendizaje de matemática**

### **Aprendizaje.**

La práctica del aprendizaje constituye un proceso completo en el que las personas desarrollan y modifican su conocimiento a partir del contacto con el entorno, a partir del aprendizaje práctico y reflexionando en torno a sus propias experiencias. No solamente se trata de un acto de recibir, sino de entender la información, de reorganizarla y de utilizarla para ser capaz de poder abordar problemas o de ser capaz de desenvolverse en una situación dada.

Desde el punto de vista del MINEDU el aprender es una forma de producir gradiente y de modo duradero, integrada combinando diferentes aspectos como los cognitivos, los emocionales, los sociales y los éticos, en el que el estudiante logra una posición activa y donde el alumno es el protagonista de su desarrollo, en consonancia con su autonomía y su pensamiento crítico.

Similares principios afirman la UNESCO (2015), para la cual se mantiene que el aprendizaje ha de ser considerado como un derecho humano fundamental y un proceso continuo de por vida en el que el aprendizaje se extiende más allá de la frontera de las aulas, y que los

alumnos desarrollan capacidades que van más allá del espacio del aula. Esta propuesta defiende una educación más justa, inclusiva y de calidad, en la que se da valor a la diversidad cultural y a las personas activas que participan en su comunidad y en la sociedad en general. Schunk (2018), también por su parte, argumenta que aprender es modificar estructuras mentales a partir de la experiencia, el razonamiento y la práctica deliberada. Esta perspectiva resalta la función del estudiante como un agente activo en la construcción de significados y no como un receptor pasivo de contenidos. Por lo tanto, el aprendizaje auténtico se produce cuando el estudiante articula los conocimientos obtenidos con los previos, los aplica en nuevas situaciones y logra crear competencias de utilidad para la vida cotidiana, académica y profesional.

En otras palabras, el aprendizaje es el resultado de un proceso dinámico y transformador de la persona, a partir de otra serie de aprendizajes o experiencias del sujeto. No se centra sólo en el conocimiento conceptual, sino también en el desarrollo de habilidades prácticas y en la elaboración de valores que orienten la acción reflexiva frente a la realidad. Su base es la participación activa del estudiante, el acompañamiento pedagógico del docente y los espacios educativos propicios para el aula que favorezcan la exploración, la colaboración y el pensamiento crítico.

## **Matemática.**

### **Definición de Matemática**

La matemática es una de las disciplinas más importantes del saber humano que ayuda a interpretar, representar y conocer el mundo desde relaciones cuantitativas, estructuras y patrones. La matemática como esta disciplina no se limita a los números y las operaciones con ellos en el sentido más restringido; constituye, más bien, un lenguaje universal del saber que permite el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones

sustentadas en la evidencia. Según el MINEDU (2016), el área de Matemática tiene la finalidad de desarrollar en los estudiantes competencias en matemáticas donde sean capaces de construir y aplicar conocimientos de forma reflexiva en diferentes contextos de la vida cotidiana, social, científica y tecnológica.

Desde el punto de vista internacional, la UNESCO (2018) nos ayudó a destacar consideraciones sobre la enseñanza de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la innovación y argumenta que, en este sentido, la matemática no es solo un conjunto de fórmulas o procedimientos; al contrario, la matemática promueve la capacidad de razonar, argumentar y comunicar ideas de forma coherente, coherente, contribuyendo en el desarrollo de las personas.

El NCTM (2020), establece que el aprendizaje matemático debe centrarse en la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, la exploración de los problemas concretos y en el desarrollo de actitudes positivas hacia el razonamiento lógico. Mediante la práctica sistemática y el trabajo en equipo, los alumnos aprenden a analizar situaciones, formular hipótesis y validar resultados, fortaleciendo su autonomía intelectual y, al mismo tiempo, su confianza para enfrentar nuevos desafíos cognoscitivos de una u otra naturaleza. En suma, la matemática es una herramienta indispensable para entender la realidad, favorecer el pensamiento científico y contribuir a la mejora de la calidad de vida. En la educación secundaria, su aprendizaje permite la mejora de las competencias académicas y la formación de personas críticas, analíticas y capaces de desenvolverse en una sociedad en renovación permanente.

Fundamento teórico: La asignatura de Matemática en la educación secundaria

La enseñanza de la matemática en la educación secundaria tiene un lugar importante en el desarrollo integral de los alumnos, ya que promueve el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo y fortalece la capacidad de resolver problemas en contextos diversos. Para

el Ministerio de Educación del Perú (2016), el área de Matemática tiene como propósito que los alumnos construyan conocimientos y estrategias que les permitan interpretar el mundo desde una visión cuantitativa, geométrica y algebraica, fomentando la comprensión profunda antes que la simple memorización de procedimientos. Tiene el objetivo de que los jóvenes puedan aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales, lo que permite reforzar su autonomía personal y su capacidad de razonamiento.

Por su parte, la UNESCO (2018), consideraba que aprender matemáticas es una de las competencias básicas que fomenta el desarrollo de las competencias necesarias para el siglo XXI, así como la potenciación de sujetos que saben cómo desarrollar habilidades de análisis, comunicación, innovación y de resolución de problemas que son necesarias en un mundo globalizado y tecnológico. En este sentido, aprender matemáticas no es simplemente aritmética, números o fórmulas, sino poner en marcha determinadas maneras de pensar y de organizar la información a partir del entendimiento de relaciones entre datos, así como aprender a utilizar esta información de forma ética y responsable.

Por otro lado, Schoenfeld (2016) considera que aprender matemáticas significa explorar o reflexionar, además de resolver problemas para poder dar sentido a lo que se aprende: los alumnos han de poder argumentar para reconstruir una determinada situación (ejem: las palabras o los enunciados tienen un significado claro) y tangible. Este autor centra su atención también en el hecho de que los enseñantes han de promover y crear en el aula experiencias de aprendizaje que generen curiosidad, que fomenten la colaboración y que tengan en cuenta el error como un acontecimiento que forma parte del proceso de entendimiento. Así, la enseñanza de la matemática no sólo tiene que ver con el hecho de enseñar algoritmos o procedimientos mecánicos, sino que tiene que ver con la enseñanza del entendimiento conceptual así como con la enseñanza de los razonamientos.

Por tanto, la asignatura de Matemática en la educación secundaria constituye un espacio de enseñanza fundamental para la preparación del alumnado ante los retos del nuevo siglo del Conocimiento de las matemáticas

Conocer las matemáticas se transforma en una práctica cotidiana y un recurso para la acción social y la resolución de problemas personales, ya que permite desarrollar las competencias necesarias para poder aprender la matemática, siempre en relación con el conocimiento, la ciencia y la vida diaria. Se aplica, por tanto, un enfoque pedagógico atendiendo a la comprensión, la experimentación y la contextualización como fórmulas para que los adolescentes sepan desarrollar competencias matemáticas que les permitan tomar decisiones, actuar, continuar aprendiendo y hacerlo de forma autónoma y significativa.

### **Aprendizaje de la matemática**

El aprendizaje del área de las matemáticas es un proceso de construcción que implica la adquisición de conocimientos teóricos, así como el desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales. Aprender matemáticas no es repetir fórmulas o poner en ejecución algoritmos; es esencialmente conocer las estructuras lógicas que favorecen la comprensión de los conceptos matemáticos y llevar dicha comprensión a la práctica cuando se aborda la resolución de problemas de variada índole. En la línea de Alvites (2017), el aprendizaje de la matemática debería poner en el punto de mira a un alumnado capaz de razonarlo de forma autónoma, de reflexionar de forma crítica ante la información numérica y de poner en práctica ese conocimiento en situaciones reales, lo cual contribuye a fortalecer el pensamiento lógico y a generalizar el pensamiento abstracto.

Al mismo tiempo, la enseñanza de las matemáticas favorece la formación de habilidades cognitivas superiores como la observación, la deducción, la generalización y la interpretación de patrones porque estas son competencias que forman parte del desarrollo de

la competencia matemática. Desde este punto de vista, el proceso educativo es una experiencia activa y de reflexión en la que hay un cambio de la práctica llevada a cabo por las actividades que se desarrollan, Los estudiantes construyen su conocimiento a partir de la exploración, del error y de la búsqueda de soluciones. Por otro lado, Colmenares (2009), argumenta que la educación matemática no busca únicamente el logro de objetivos estrictamente cognitivos, sino que también busca objetivos afectivos en el sentido de fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas, tales como la perseverancia, la curiosidad o la autoconfianza, que son tan importantes para que el aprendizaje sea significativo.

Así entonces, el aprendizaje de las matemáticas favorece la cooperación y la comunicación tal como compartir ideas, argumentar resultados y justificar procedimientos ayuda a consolidar los conocimientos conceptuales. La interacción social y el trabajo en grupos implican la construcción del conocimiento y el progreso de las habilidades comunicativas necesarias para expresar adecuadamente los razonamientos matemáticos. De esta manera, la enseñanza de las matemáticas aparece como un proceso totalizador que unifica el ámbito del conocimiento, la dimensión de los procedimientos y el campo socioemocional del aprendizaje.

### **Relevancia del aprendizaje matemático**

El estudio de las matemáticas va más allá de los espacios de escolarización, y se convierte en una de las vías fundamentales para el desarrollo de la persona como ser inteligente, social y personal. Aprender matemáticas no consiste sólo en realizar operaciones matemáticas y aplicar fórmulas; sino que implica conocer y reforzar la capacidad para razonar lógica y analíticamente, y para resolver conflictos, problemas o situaciones de la vida cotidiana de manera estructurada. Ese proceso de aprendizaje permite al alumnado saber identificar

patrones, relacionar ideas y comprender las relaciones causa-efecto, que son necesarias no sólo en ciencia o tecnología, sino también en la vida cotidiana y en la toma de decisiones. Como concluye Plaza (2011), la matemática es el lenguaje universal que nos sirve para plantear el pensamiento científico y entender lo que significa el método experimental, para lo cual nos ofrece los atributos necesarios para formular hipótesis, tratar información y construir teorías válidas desde la evidencia.

Por otra parte, y desde una perspectiva funcional, el dominio de las matemáticas es parte imprescindible de la vida cotidiana y de la participación ciudadana. Poder calcular, saber interpretar porcentajes o saber realizar presupuestos personales permite administrar recursos de forma más responsable y autónoma. En la actualidad, donde la tecnología tiene un lugar central en todos los espacios, conocer las matemáticas es fundamental para la innovación en áreas como la informática, la ingeniería y las ciencias aplicadas. Al mismo tiempo, este aprendizaje apoya el desarrollo de ciertas habilidades transversales también importantes, como la perseverancia, la atención al detalle, la planificación y el pensamiento crítico. Según Gutiérrez et al. (2020) las actividades matemáticas colaborativas fomentan el desarrollo de la comunicación, la cooperación y el trabajo en grupo, competencias básicas en el ámbito académico y profesional. Por tanto, la enseñanza de las matemáticas promueve no solo el desarrollo del razonamiento lógico, sino también la formación de una ciudadanía crítica, creativa y capaz de desenvolverse con facilidad en una sociedad basada en el conocimiento.

## **TEORÍAS DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO.**

### **1. Teoría APOS (Acción-Proceso-Objeto-Esquema)**

La teoría APOS, desarrollada por Ed Dubinsky (1991), Los autores abordan el aprendizaje de las matemáticas como un proceso de construcción mental progresiva (interiorización), en el que el alumno primero realiza una acción concreta, por ejemplo, el de un procedimiento

paso a paso, después interioriza dicha acción y la transforma en un proceso mental que puede realizar sin necesidad de un soporte, que se puede consolidar en un objeto sobre el cual puede reflexionar y que puede manejar mentalmente y finalmente, los objetos y procesos que se van estabilizando en estructuras de esquemas más complejas que permiten un traspaso a nuevas situaciones. La teoría se enfrenta pues a una concepción del pensamiento matemático muy activa, donde el alumno construye su propio conocimiento Arnon et al (2014). Por este motivo, los profesores pueden determinar en qué nivel abstracto se encuentran sus alumnos y hacer propuestas de aprendizaje más elaborado.

## **2. Teoría de la Proficiencia Matemática (National Research Council, 2001)**

La Teoría de la Competencia Matemática propone que el aprendizaje correcto de las matemáticas depende de la constitución equilibrada de cinco componentes interrelacionados; estos son: comprensión conceptual, fluidez procedimental, razonamiento adaptativo, competencia estratégica y disposición productiva (Council., 2001). El modelo que establece esta teoría sostiene que un aprendizaje matemático adecuado no se basa únicamente en saber aplicar fórmulas, sino que requiere que sepas entender, razonar y usar las matemáticas con flexibilidad.

La comprensión conceptual te permite entender las relaciones entre las ideas; la fluidez procedimental garantiza la precisión en los cálculos; la competencia estratégica te empuja a resolver problemas; el razonamiento adaptativo te lleva a la reflexión; por último, la disposición productiva propicia confianza y un mayor interés hacia las matemáticas (Kilpatrick, Swafford, J., y Findell, B., 2001)

La Teoría de la Competencia Matemática se presenta como una experiencia orientadora para el diseño curricular y la evaluación educativa, puesto que fomenta una visión integradora

sobre el aprendizaje de las matemáticas, centrando la formación de estudiantes competentes, reflexivos y confiados en sus capacidades de aprendizaje.

### **3. Teoría del Aprendizaje Matemático Realista (Realistic Mathematics Education – RME)**

La Educación Matemática Realista (RME - Realistic Mathematics Education) desarrollada y promovida por Hans Freudenthal se basa en considerar las matemáticas como una actividad humana y en partir de situaciones reales, en función de sus significatividades para los estudiantes. En lugar de memorizar fórmulas y procedimientos, los estudiantes construyen el conocimiento al resolver problemas a los que se les asigna un significado en relación a su realidad cotidiana y de esta manera “reinventar” las matemáticas de una forma guiada (Gravemeijer, 1994). La RME supone también la progresiva matematización, es decir, el uso progresivo de las matemáticas a partir de la experiencia cotidiana de los estudiantes a la abstracción, de manera que los estudiantes comprendan el sentido de las ideas matemáticas antes de formalizarlas. Desde esta nueva perspectiva, el papel del docente consiste en facilitar la reflexión y el trabajo colaborativo en el seno de la comunidad de aprendizaje (Makonye, 2014).

La RME ha demostrado generar una mejora en la comprensión conceptual, la motivación y la capacidad de aplicar las matemáticas a situaciones de la vida real, cómo no podría ser de otra manera, así como el pensamiento crítico y la autonomía del alumnado en el proceso de aprendizaje.

#### **Dimensiones de aprendizaje matemática**

##### **Dimensión Cognitiva del Aprendizaje Matemático**

con el acompañamiento de la mediación social, lo cual es especialmente cierto en la etapa escolar. Como consecuencia, el aprendizaje matemático se produce de forma colaborativa,

además de permitir que cada estudiante haga suyas las nociones aprendidas a partir de las actividades propuestas. Por ejemplo, el alumno que ha trabajado en grupo con sus compañeros en la resolución de un problema matemático, el mismo alumno deberá ser capaz de resolver él solo dicho problema y justificar su respuesta. En este sentido, el aprendizaje produce aprendizajes, lo que da pie a un aprendizaje importante en el ámbito escolar, es decir, la transferencia cognitiva de los aprendizajes entre compañeros.

Desde un punto de vista sociohistórico, este modelo teórico pone el acento en las funciones sociales que permiten aprender con otros (sin que estos sean sólo otros estudiantes) y poder aprender de otras personas que facilitan o incluso guían los aprendizajes. Vemos, de esta manera, que el pensamiento lógico-matemático es desarrollado y aprendido con otros, con las mediaciones que forman parte de una vida académica, escolar e institucional dentro del contexto donde se producen los aprendizajes.

La enseñanza del pensamiento lógico-matemático requiere la mediación de la escuela y el profesorado, aunque sin olvidar las mediaciones con parlantes, personas adultas que saben, textos que mantienen lecturas paralelas. Por lo tanto, los profesores son instrumentos que ayudan a mediar los aprendizajes (sin olvidar que los saberes previos de los estudiantes tienen también su peso en el acto de aprender, que implica que el pensamiento lógico-matemático es propio de cada cultura y del contexto de encuentro de los estudiantes con el profesor) mediante la guía del docente y el intercambio colaborativo. En este sentido, el desarrollo cognitivo no solo depende de las capacidades individuales, sino también del acompañamiento pedagógico y del uso de estrategias que estimulen la reflexión, la argumentación y la aplicación de la matemática a la vida cotidiana.

### **Dimensión Afectiva y Motivacional del Aprendizaje Matemático**

Se trata de la serie de actitudes emocionales, intereses personales y disposiciones internas que los estudiantes crean hacia las matemáticas. Chen, y otros, (2018), Este concepto

también abarca una dimensión que va más allá del dominio técnico o cognitivo, ya que también se refiere a lo que los estudiantes sienten al confrontarse con los contenidos matemáticos, su curiosidad, la perseverancia frente a retos y la idea de que aquello que aprenden tiene una cierta utilidad real en su vida cotidiana y académica. Por ejemplo, de hecho, los estudios demuestran que una actitud positiva frente a las matemáticas predice ser un mejor estudiante, incluso controlando otras variables cognitivas y emocionales. Un indicador fundamental de esta dimensión lo constituye el interés y el entusiasmo que un estudiante puede tener frente a las experiencias matemáticas, tanto en lo que se refiere a su trabajo en clase como al exploratorio que lleva a cabo por voluntad propia. De hecho, la motivación intrínseca para hacer matemáticas por el mero hecho de que le resulten interesantes o porque se tiene un deseo de aprender ha sido vinculada con una mayor perseverancia en situaciones donde el reto es difícil o no se tiene la solución inmediatamente (NCTM., 2011), por otro lado, otro de los indicadores esenciales lo constituye hacer un uso correcto de una serie de actitudes de perseverar ante errores o dificultades, esto es, no rendirse ante situaciones de frustración, sino volver a intentar estrategias diferentes o profundizar en la comprensión del problema.

Finalmente, reconocer la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y académica constituye otro componente afectivo-motivacional importante. En estudios en los que se realizaron encuestas con estudiantes adultos, se observó que aquellos que valoraban que las habilidades matemáticas podían ser útiles para el trabajo, para abordar situaciones numéricas diarias o resolver problemas prácticos manifestaban un aumento en su motivación general hacia la materia Donvito y Otero, (2021). De manera resumida, lo afectivo-motivacional no solo provoca la participación y la actitud positiva sino que también ayuda a la resiliencia del estudiante frente a los obstáculos y refuerza su compromiso con el aprendizaje de la matemática como herramienta útil y significativa.

### **La dimensión socio-comunicativa.**

En cuanto al aprendizaje de por sí mismo, el aprendizaje matemático hace referencia a la capacidad del alumno para, en interacción con los demás, expresar sus ideas matemáticas con claridad, utilizar un lenguaje simbólico y gráfico, y ser capaz de representar y validar sus razonamientos. En este contexto, el alumnado no solo debe conocer los procedimientos, sino que debe ser capaz de explicarlos con claridad, dar cuenta de los procedimientos y razonamientos matemáticos y compartir la línea de sus pensamientos, y, además, de justificar cada uno de los pasos con precisión, de forma que se favorezca la comprensión y la coconstrucción del conocimiento entre sus compañeros de trabajo. Yang, (2024) en estudios más recientes sobre la comunicación matemática de los alumnos de educación secundaria, se han señalado afirmaciones de los participantes que, por ejemplo, “no temen expresar opiniones y refutar las de otros”, lo que pone de manifiesto la relación existente entre la participación discursiva y el avance del razonamiento colectivo.

Otro indicador a tener en cuenta sería la participación dentro del trabajo cooperativo, donde los alumnos se ven en el compromiso de resolver problemas, discutir estrategias y contribuir hacia el avance del grupo. Se ha puesto de manifiesto que el aprendizaje cooperativo mejora la comprensión y la comunicación matemática, estableciendo interacciones profundas entre los compañeros para la resolución de tareas en grupo Abdul Rahman y Abdullah (2022), La interacción fomenta que cada miembro pueda desempeñar roles comunicativos, intercambiar ideas y depurar su razonamiento.

El tercer indicador es la utilización adecuada del lenguaje matemático: el uso de símbolos, expresiones algebraicas, gráficos y representaciones visuales son, por otra parte, medios fundamentales para poder representar el pensamiento matemático. Por medio de la representación y la justificación de ideas con la utilización de convenciones matemáticas (textos y gráficos), el estudiante refuerza el razonamiento, clarifica su lógica y cimenta una

argumentación que pueda ser entendida por los demás. En investigaciones que investigan sobre comunicación matemática se dice que aquellos que dominan estas herramientas pueden expresar mejor sus ideas de forma más estructurada y evaluarlas críticamente (NCTM, 2020)

En síntesis, la dimensión socio-comunicativa intensifica la cooperación, la conversación matemática y la legitimación de las ideas en la educación. Un estudiante que participa en las conversaciones, en la comunicación de sus procesos y utiliza el lenguaje simbólico con propiedad, no sólo es capaz de mejorar su aprendizaje, también ayuda a enriquecer la práctica del grupo y la construcción del pensamiento matemático establecido de forma colectiva.

### **2.3. Bases Filosóficas**

La filosofía del humanismo en el aprendizaje de la matemática se fundamenta en una idea de los alumnos como personas, con la consideración de que el conocimiento matemático jamás debe ser presentado de modo mecánico, desprovisto de un contexto, sino que tiene que ser afrontado como una experiencia que le permita al alumno desenvolverse en la vida personal, emocional, social y cognitiva. Desde este punto de vista, el aprendizaje de la matemática es un proceso que cabe a partir de la experiencia, el diálogo y la reflexión, teniendo en cuenta los ritmos, los intereses y los contextos culturales de cada alumno. La matemática, entonces, se convierte en el vehículo para comprender el mundo que nos rodea, para resolver problemas de la vida, para fomentar la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico, en contraposición a ser un mero acercarse o repetir algoritmos o fórmulas por esta razón.

Este planteo de la matemática es especialmente adecuado si lo enmarcamos en contextos rurales, intercultuales o de gran diversidad. En estos contextos, el saber matemático puede conectar con lo cotidiano, con la identidad cultural, con los conflictos que tienen lugar en las

comunidades. El docente desde una posición humanista se convierte en un mediador empático que realiza el proceso de aprendizaje mediante actividades contextualizadas, colaborativas y abiertas al descubrimiento. Así, la matemática se hace más humana porque se enseña con sentido, se aprende con significado, se vive como parte principal de todo un proyecto educativo donde se forman personas reflexivas, personas comprometidas, personas que pueden transformarse y también transformar su entorno.

#### **2.4. Definición de términos básicos**

**Aprendizaje de matemática:** Comprende la construcción de conocimientos teóricos y habilidades cognitivas que permiten razonar, resolver problemas y aplicar conceptos en contextos reales, promoviendo el pensamiento lógico y crítico. (Alvites, 2017; Colmenares, 2009).

**Digital:** Hace referencia a aquello que opera mediante dígitos binarios (0 y 1), posibilitando procesar, almacenar y transmitir información de manera electrónica, transformando la forma de comunicación y aprendizaje. (Quispe, 2024).

**Habilidades:** Son capacidades adquiridas que permiten al individuo desenvolverse eficazmente ante diversas demandas académicas y sociales, integrando pensamiento, acción y actitud. (Santana, 2019; García, 2022).

**Habilidades comunicativas:** Competencias que permiten interactuar de manera ética y efectiva en entornos digitales, fomentando la colaboración y la construcción de comunidades de aprendizaje. (UNESCO, 2018).

Habilidades digitales: Conjunto de competencias necesarias para manejar información, comunicarse, crear contenido y resolver problemas en entornos tecnológicos. (Siemens, 2014; Cassany y Ayala, 2015; Organista, 2017).

Habilidades informacionales: Capacidades para buscar, evaluar y organizar información proveniente de fuentes digitales, aplicando pensamiento crítico y ético. (Área Moreira, Hernández y Sosa, 2016).

Habilidades instrumentales: Nivel básico del dominio tecnológico que implica el uso de dispositivos, programas y recursos digitales para resolver tareas cotidianas. (Ferrari, 2013).

Habilidades tecnológicas: Competencias que permiten utilizar eficientemente las herramientas digitales, comprender su funcionamiento y adaptarse a los cambios tecnológicos. (UNESCO, 2022).

Matemática: Disciplina del conocimiento humano que desarrolla el razonamiento lógico y la resolución de problemas mediante la comprensión de estructuras, relaciones y patrones. (MINEDU, 2020).

## **2.5. Hipótesis de investigación**

### **2.5.1. Hipótesis general**

Las habilidades digitales se relacionan positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

### 2.5.2. Hipótesis específica

El manejo de la información se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

El manejo de la comunicación se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

El manejo de la tecnología se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

### 2.6. Operacionalización de las variables

*Variable:*

Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
Manejo de la información	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para gestionar información digital con criterio académico.</li><li>• Competencia en el procesamiento y aplicación de información digital</li></ul>	1 = Nunca 2 = A veces 3 = Siempre	Cuestionario
Manejo de la comunicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Competencia comunicativa en entornos digitales educativos.</li><li>• Participación colaborativa y empática en plataformas digitales.</li></ul>		
Manejo de la tecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo funcional de dispositivos y recursos</li></ul>		

	digitales en el entorno educativo. • Adaptabilidad y aprovechamiento de herramientas tecnológicas		
--	--	--	--

*Variable 2*

Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio conceptual y procedimental en la resolución de problemas matemáticos.</li> <li>• Pensamiento lógico y articulación de saberes matemáticos en contextos variados</li> </ul>	1 = Nunca 2 = A veces 3 = Siempre	Cuestionario
Afectiva y Motivacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud positiva y motivación hacia el aprendizaje de la matemática.</li> <li>• Valoración personal y perseverancia en el proceso matemático.</li> </ul>		
Socio-Comunicativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación matemática clara y estructurada en procesos de resolución de problemas.</li> <li>• Participación colaborativa en actividades matemáticas grupales</li> </ul>		

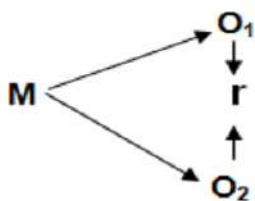
## CAPITULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño metodológico

La presente investigación se enmarca dentro de un diseño metodológico no experimental, lo que implica que las variables no son manipuladas deliberadamente, sino observadas tal como se manifiestan en su contexto natural. Esta elección responde al interés por comprender, desde una mirada respetuosa y objetiva, cómo se relacionan las habilidades digitales de los estudiantes con su aprendizaje en el área de matemática, sin intervenir en sus dinámicas escolares cotidianas. El enfoque adoptado es cuantitativo, ya que se busca recoger y analizar datos medibles que permitan establecer patrones, tendencias y posibles asociaciones entre las variables estudiadas, con el fin de generar conocimiento riguroso y fundamentado.

Asimismo, el estudio se sitúa en un nivel correlacional, lo cual permite explorar la existencia y el grado de relación entre las habilidades digitales —entendidas como el conjunto de competencias que permiten a los estudiantes interactuar con tecnologías de manera crítica y funcional y el aprendizaje matemático, concebido no solo como adquisición de contenidos, sino como desarrollo de pensamiento lógico, resolución de problemas y construcción de sentido.

Diseño:



M	=	Estudiantes
O1	=	Habilidades digitales
O2	=	Aprendizaje de matemática
r	=	Relación

### **3.2 Población y Muestra.**

#### **3.2.1. Población**

El grupo estudiantil considerado en esta investigación está conformado por la totalidad de estudiantes matriculados en la Institución Educativa Privada “Los Niños del Milenio”. Esta delimitación permite trabajar con una muestra representativa del contexto escolar, respetando la diversidad de edades, niveles académicos y trayectorias individuales que caracterizan a dicha comunidad educativa. Al incluir a todos los estudiantes, se busca obtener una visión amplia y significativa de las variables estudiadas, reconociendo que cada alumno aporta desde su experiencia única al análisis de las habilidades digitales y su relación con el aprendizaje de la matemática.

#### **3.2.2. Muestra**

La muestra estuvo conformada por 23 estudiantes de nivel secundaria pertenecientes a la Institución Educativa Privada “Los Niños del Milenio”, quienes fueron seleccionados mediante un tipo de muestreo no probabilístico. Esta estrategia de selección responde a criterios intencionados y contextuales, priorizando la accesibilidad, la disposición de los participantes y la pertinencia del grupo para el estudio de las variables habilidades digitales y aprendizaje de matemática.

### **3.3. Técnicas de recolección de datos.**

El tipo de técnica utilizada en esta investigación es la encuesta, elegida por su capacidad para recoger de manera directa y respetuosa las percepciones, experiencias y conocimientos de los estudiantes en relación con las variables estudiadas. Esta técnica permite establecer un puente de comunicación entre el investigador y los participantes, brindándoles un espacio para expresar su realidad educativa desde su propia voz. Para ello, se emplearon dos cuestionarios cuidadosamente diseñados como instrumentos específicos: uno orientado a explorar las habilidades digitales, entendidas como el conjunto de competencias que los estudiantes movilizan al interactuar con tecnologías en contextos de aprendizaje; y otro centrado en el aprendizaje de matemática, abordado no solo desde el dominio de contenidos, sino también desde la comprensión, la resolución de problemas y el sentido que los estudiantes atribuyen a esta área.

### **3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.**

Para el procesamiento de los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados, uno para la variable habilidades digitales y otro para el aprendizaje de matemática se utilizó el software estadístico SPSS, reconocido por su rigurosidad y versatilidad en el análisis cuantitativo. Esta herramienta permitió organizar, codificar y analizar la información de manera sistemática, facilitando la obtención de resultados precisos que sustentan la interpretación de los vínculos entre ambas variables.

## CAPITULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados

#### 4.1.1. Variable: Habilidades digitales

**Tabla 1**

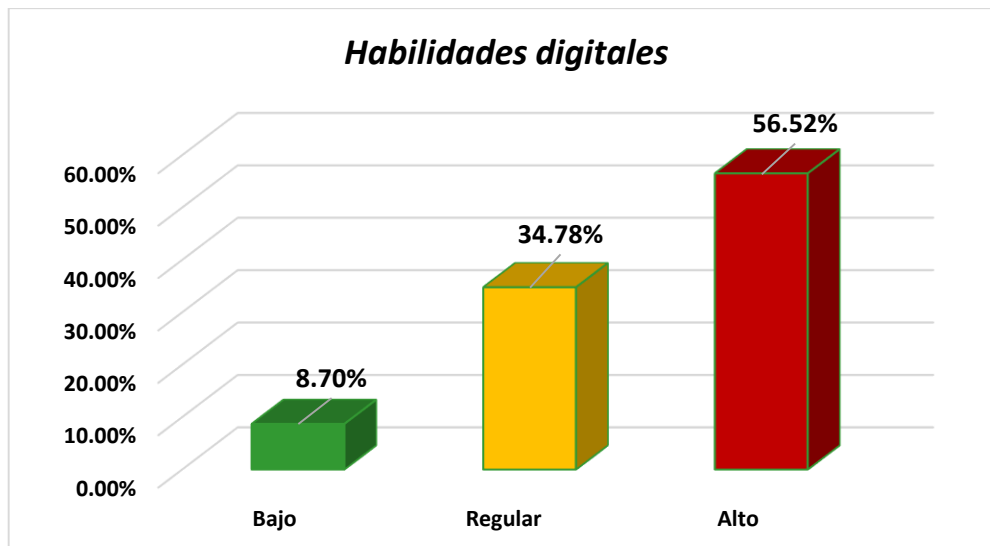
*Categorización de la variable Habilidades digitales*

<b>Dimensión</b>	<b>Cantidad de ítems</b>	<b>Intervalos</b>	<b>Categorías</b>
Manejo de la información	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
Manejo de la comunicación	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
Manejo de la tecnología	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
<b>Habilidades digitales</b>	<b>9</b>	9 – 15	<b>Bajo</b>
		16 – 21	<b>Regular</b>
		22 – 27	<b>Alto</b>

**Tabla 2.**

*Nivel de variable Habilidades digitales*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	2	8.70%
Regular	8	34.78%
Alto	13	56.52%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.00%</b>



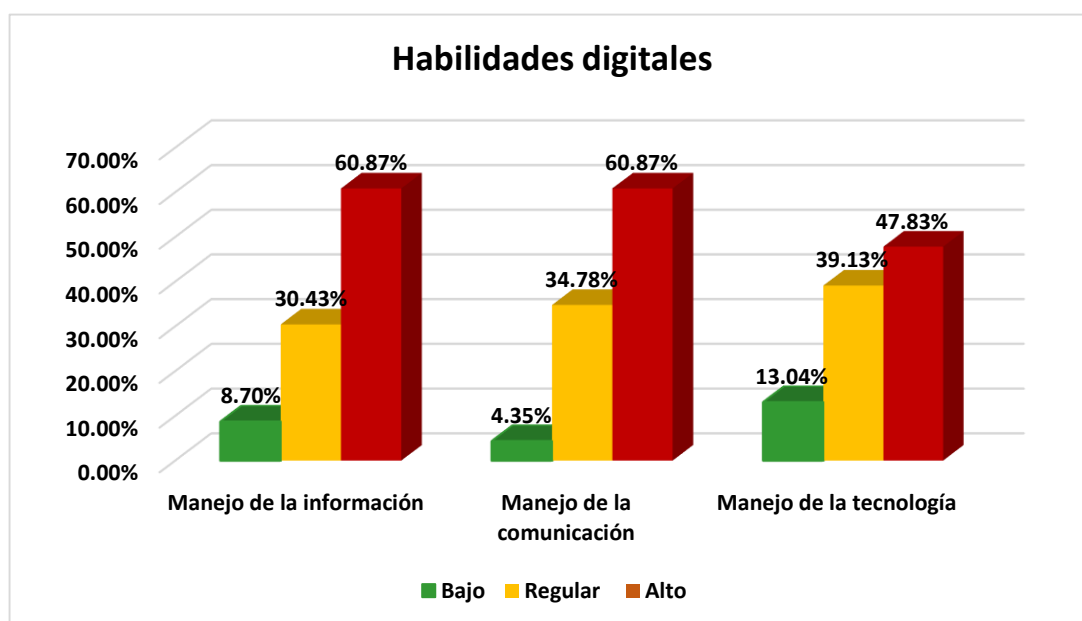
*Figura 1 Nivel de Habilidades digitales*

Los resultados obtenidos sobre las habilidades digitales en los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Los Niños del Milenio evidencian un panorama mayoritariamente favorable. El 56.52% de los estudiantes se ubica en un nivel alto, lo que indica que más de la mitad de los evaluados posee un adecuado dominio en el uso de herramientas digitales, manejo de recursos tecnológicos, acceso a información digital y aplicación de la tecnología con fines académicos, particularmente en el área de matemática. Por otro lado, el 34.78% de los estudiantes se encuentra en un nivel regular, lo que sugiere que, si bien cuentan con conocimientos y habilidades básicas en el uso de tecnologías digitales, aún presentan limitaciones que dificultan un aprovechamiento óptimo de estos recursos en su proceso de aprendizaje. Este grupo requiere acompañamiento pedagógico y estrategias didácticas que fortalezcan progresivamente sus competencias digitales. Finalmente, el 8.70% de los estudiantes se ubica en un nivel bajo, representando un grupo reducido que presenta dificultades significativas en el uso y manejo de herramientas digitales.

**Tabla 3.**

*Frecuencia y porcentaje en variable Habilidades digitales*

Nivel	Manejo de la información		Manejo de la comunicación		Manejo de la tecnología	
	f.	%	f.	%	f.	%
Bajo	2	8.70%	1	4.35%	3	13.04%
Regular	7	30.43%	8	34.78%	9	39.13%
Alto	14	60.87%	14	60.87%	11	47.83%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>



*Figura 2 Nivel en porcentajes de Habilidades digitales*

Manejo de la información: Los resultados muestran que el 60.87% de los estudiantes se ubica en el nivel alto, lo que indica una adecuada capacidad para buscar, seleccionar, analizar y utilizar información digital de manera pertinente para fines académicos. El 30.43% se encuentra en el nivel regular, evidenciando que poseen habilidades básicas, aunque con limitaciones en el análisis crítico o en la organización de la información.

Finalmente, el 8.70% presenta un nivel bajo, lo que refleja dificultades para acceder y gestionar información digital de forma efectiva, requiriendo apoyo pedagógico específico.

Manejo de la comunicación: En esta dimensión, el 60.87% de los estudiantes alcanza un nivel alto, lo que evidencia un uso adecuado de herramientas digitales para comunicarse, interactuar y colaborar en entornos virtuales con fines educativos. El 34.78% se sitúa en el nivel regular, lo que sugiere que, si bien utilizan medios digitales de comunicación, aún presentan limitaciones en su uso académico o colaborativo. Solo el 4.35% se encuentra en el nivel bajo, indicando una reducida capacidad para emplear recursos digitales de comunicación de manera eficiente.

Manejo de la tecnología: Los resultados indican que el 47.83% de los estudiantes presenta un nivel alto, lo que demuestra un dominio adecuado en el uso de dispositivos, aplicaciones y herramientas tecnológicas para apoyar su aprendizaje. El 39.13% se ubica en el nivel regular, reflejando un manejo funcional pero aún limitado de la tecnología, especialmente para actividades académicas más complejas. Por su parte, el 13.04% se encuentra en el nivel bajo, evidenciando dificultades significativas en el uso de recursos tecnológicos, lo que demanda acciones de reforzamiento y acompañamiento.

#### 4.1.2. Variable: Aprendizaje de matemática

**Tabla 4.**

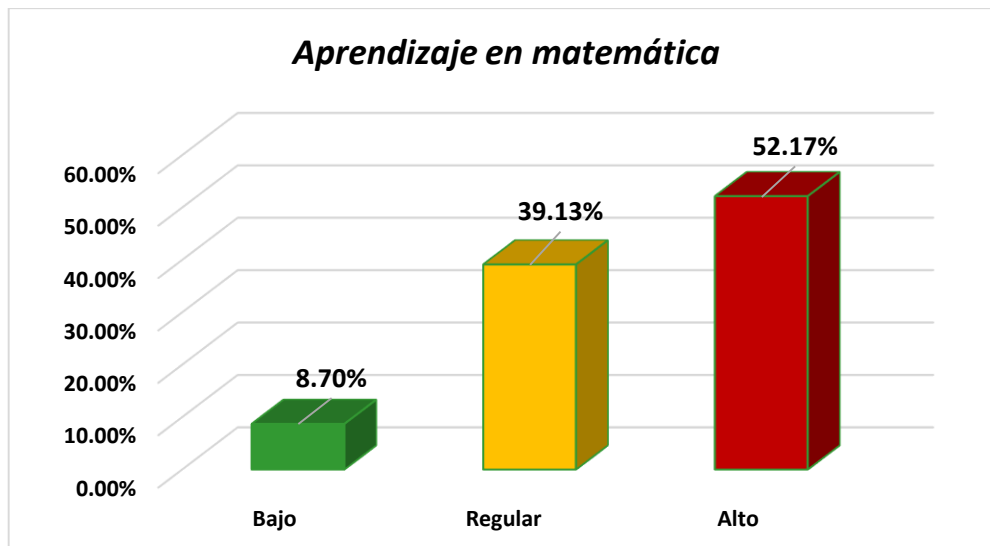
*Categorización de la variable Aprendizaje de matemática*

<b>Dimensión</b>	<b>Cantidad de ítems</b>	<b>Intervalos</b>	<b>Categorías</b>
Cognitiva	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
Afectiva y Motivacional	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
Socio-Comunicativa	3	3 – 5	Bajo
		6 – 7	Regular
		8 – 9	Alto
<b>Aprendizaje de matemática</b>	<b>9</b>	9 – 15	<b>Bajo</b>
		16 – 21	<b>Regular</b>
		22 – 27	<b>Alto</b>

**Tabla 5.**

*Nivel alcanzado en la variable “Aprendizaje en matemática”*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	2	8.70%
Regular	9	39.13%
Alto	12	52.17%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.00%</b>

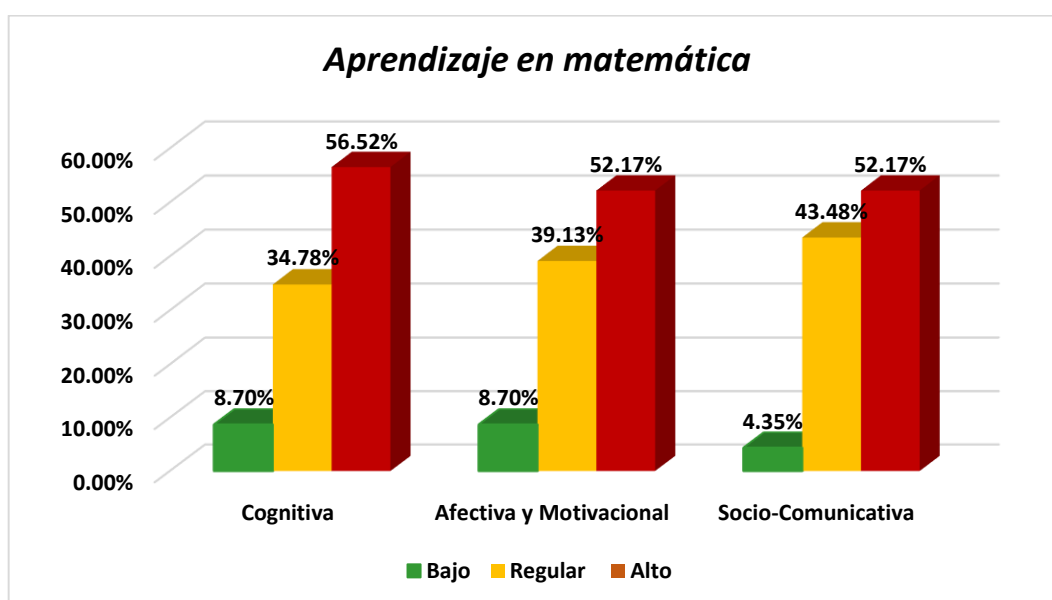


*Figura 3 Nivel de Aprendizaje de matemática*

Los resultados obtenidos sobre la variable aprendizaje en matemática en los estudiantes de secundaria de la I.E.P. Los Niños del Milenio evidencian un desempeño mayoritariamente favorable. El 52.17% de los estudiantes se ubica en un nivel alto, lo que indica que más de la mitad de los evaluados demuestra una adecuada comprensión de los contenidos matemáticos, capacidad para resolver problemas y aplicación de conocimientos en situaciones académicas, acorde con los objetivos del área. Por otro lado, el 39.13% de los estudiantes se encuentra en un nivel regular, lo que sugiere que, si bien poseen nociones básicas y un desempeño aceptable en matemática, aún presentan dificultades en algunos procesos como el razonamiento lógico, la resolución de problemas complejos o la aplicación de estrategias matemáticas, por lo que requieren refuerzo pedagógico sistemático. Finalmente, el 8.70% de los estudiantes se ubica en un nivel bajo, representando un grupo reducido que evidencia dificultades significativas en el aprendizaje de la matemática.

**Tabla 6.***Frecuencia y porcentaje en variable*

Nivel	Cognitiva		Afectiva y Motivacional		Socio-Comunicativa	
	f.	%	f.	%	f.	%
Bajo	2	8.70%	2	8.70%	1	4.35%
Medio	8	34.78%	9	39.13%	10	43.48%
Alto	13	56.52%	12	52.17%	12	52.17%
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

*Figura 4 Nivel de dimensiones “Aprendizaje en matemática”*

Dimensión cognitiva: Los resultados muestran que el 56.52% de los estudiantes se ubica en el nivel alto, lo que evidencia un adecuado dominio de los contenidos matemáticos, comprensión de conceptos, razonamiento lógico y capacidad para resolver problemas. El 34.78% se encuentra en el nivel regular, indicando que los estudiantes poseen conocimientos básicos, pero aún presentan dificultades en procesos de análisis y aplicación de estrategias matemáticas más complejas. Por su parte, el 8.70% se sitúa en el nivel bajo, reflejando

limitaciones significativas en la comprensión y el razonamiento matemático, lo que requiere intervención pedagógica específica.

**Dimensión afectiva y motivacional:** En esta dimensión, el 52.17% de los estudiantes alcanza un nivel alto, lo que indica una actitud positiva hacia el aprendizaje de la matemática, interés por la asignatura y disposición para participar en las actividades propuestas. El 39.13% se ubica en el nivel regular, lo que sugiere una motivación fluctuante o dependencia de estímulos externos para involucrarse en el aprendizaje. Asimismo, el 8.70% se encuentra en el nivel bajo, evidenciando desinterés, inseguridad o baja motivación frente a la matemática, lo que puede afectar negativamente su desempeño académico.

**Dimensión socio-comunicativa:** Los resultados evidencian que el 52.17% de los estudiantes se sitúa en el nivel alto, lo que demuestra una adecuada capacidad para comunicar ideas matemáticas, trabajar de manera colaborativa y participar activamente en discusiones y actividades grupales. El 43.48% se encuentra en el nivel regular, indicando que, si bien interactúan y se comunican en el aula, aún presentan limitaciones para expresar con claridad procedimientos y razonamientos matemáticos. Finalmente, el 4.35% se ubica en el nivel bajo, reflejando dificultades para interactuar y comunicarse de forma efectiva en contextos de aprendizaje matemático.

## **4.2. Contrastación de hipótesis**

### **4.2.1. Contrastación de hipótesis general**

**Hipótesis alterna (Ha)** Las habilidades digitales se relacionan positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

**Tabla 7.***Correlación de las variables habilidades digitales con el aprendizaje de matemática*

		<i>Habilidades digitales</i>	<i>Aprendizaje de matemática</i>
<i>Habilidades digitales</i>	Correlación de Pearson	1000	0.740
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23
<i>Aprendizaje de matemática</i>	Correlación de Pearson	0.740	
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

Existe una correlación de Pearson positiva y fuerte entre las habilidades digitales y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.740$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de habilidades digitales en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática, evidenciando una relación directa y consistente entre ambas variables. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ , permite afirmar que la relación encontrada es estadísticamente significativa y no producto del azar.

#### 4.2.2 Contrastación de hipótesis específicas

##### Hipótesis específica 1

**Ha** El manejo de la información se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

**Tabla 8.***Correlación de manejo de la información con el aprendizaje de matemática*

		<i>Manejo de la información</i>	<i>Aprendizaje de matemática</i>
<i>Manejo de la información</i>	Correlación de Pearson	1000	0.710
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23

<i>Aprendizaje de matemática</i>	Correlación de Pearson	0.710	
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

Existe una correlación de Pearson positiva y fuerte entre el manejo de la información y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.710$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de manejo de la información en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática, evidenciando una relación directa y consistente entre ambas variables. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ , permite afirmar que la relación encontrada es estadísticamente significativa y no producto del azar.

### Hipótesis específica 2

**Ha** El manejo de la comunicación se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

**Tabla 9.**

*Correlación de manejo de la comunicación con el aprendizaje de matemática*

		<i>Manejo de la comunicación</i>	<i>Aprendizaje de matemática</i>
<i>Manejo de la comunicación</i>	Correlación de Pearson	1000	0.680
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23
<i>Aprendizaje de matemática</i>	Correlación de Pearson	0.680	
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

Existe una correlación de Pearson positiva y fuerte entre el manejo de la comunicación y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.680$ . Este valor indica que, a medida

que se incrementa el nivel de manejo de la comunicación en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática, evidenciando una relación directa y consistente entre ambas variables. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ , permite afirmar que la relación encontrada es estadísticamente significativa y no producto del azar.

### Hipótesis específica 3

**Ha** El manejo de la tecnología se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.

**Tabla 10**

*Correlación de manejo de la tecnología con el aprendizaje de matemática*

		<i>Manejo de tecnología</i>	<i>Aprendizaje de matemática</i>
<i>Manejo de tecnología</i>	Correlación de Pearson	1000	0.686
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23
<i>Aprendizaje de matemática</i>	Correlación de Pearson	0.686	
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

Existe una correlación de Pearson positiva y fuerte entre el manejo de la tecnología y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.686$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de manejo de la tecnología en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática, evidenciando una relación directa y consistente entre ambas variables. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ , permite afirmar que la relación encontrada es estadísticamente significativa y no producto del azar.

## CAPITULO V. DISCUSIÓN

El informe tuvo de objetivo general: Determinar cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025. El cual concluyó que, existe una correlación positiva y fuerte entre las habilidades digitales y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.740$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de habilidades digitales en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .

Estos resultados son coherentes con el estudio realizado por Vélez (2023), quien analizó la implementación de recursos digitales para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de bachillerato. Si bien Vélez señala que el uso de herramientas digitales aún es incipiente, sus hallazgos evidencian que estas facilitan la comprensión de contenidos, refuerzan la resolución de problemas y aumentan la motivación hacia la matemática. En concordancia con el presente estudio, se reafirma que la integración de recursos tecnológicos, aun con limitaciones, impacta positivamente en el aprendizaje matemático, reforzando la necesidad de promover su uso sistemático en el aula.

De manera similar, los resultados guardan relación con la investigación de Almonte e Ignacio (2023), orientada al diseño de estrategias pedagógicas con recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. Dicho estudio destaca que el uso de herramientas digitales no solo incrementa la motivación, sino que permite identificar errores en los procesos de aprendizaje y consolidar una comprensión más profunda de los contenidos matemáticos. Esta evidencia coincide con los hallazgos del

presente estudio, ya que la relación positiva encontrada sugiere que las habilidades digitales facilitan procesos cognitivos clave como la retroalimentación, la autoevaluación y el aprendizaje significativo en matemática.

Asimismo, los resultados se alinean con lo planteado por Aponte (2023), quien demostró que el uso de recursos tecnológicos y entornos virtuales digitales favorece la comprensión de contenidos matemáticos, el desarrollo del pensamiento crítico y la colaboración entre estudiantes de secundaria. En concordancia, el coeficiente de correlación obtenido en la presente investigación refuerza la idea de que la integración de tecnologías digitales no solo apoya la enseñanza, sino que optimiza los procesos de aprendizaje matemático, especialmente en contextos educativos donde se busca mejorar el desempeño académico.

Finalmente, los hallazgos del estudio concuerdan ampliamente con la investigación de Flores (2024), quien identificó una relación positiva y significativa entre las competencias digitales y el desempeño académico en estudiantes de nivel secundario en el Perú. Ambos estudios coinciden en que el fortalecimiento de las habilidades digitales tiene un impacto relevante en el rendimiento escolar, respaldando la importancia de integrar de manera efectiva las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos formativos. La similitud de resultados refuerza la validez del presente estudio y lo posiciona como un antecedente que confirma la relevancia de las habilidades digitales como un elemento clave para el aprendizaje de la matemática.

En conjunto, la discusión permite concluir que los resultados obtenidos se encuentran en concordancia con investigaciones previas, evidenciando que las habilidades digitales se

relacionan de manera significativa con el aprendizaje de matemática. Esto pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias digitales de los estudiantes y de promover estrategias pedagógicas innovadoras que integren recursos tecnológicos de forma planificada y contextualizada, contribuyendo así a mejorar el rendimiento académico y la calidad del proceso educativo en el nivel secundario.

## CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- Existe una correlación positiva y fuerte entre las habilidades digitales y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.740$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de habilidades digitales en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .
- Existe una correlación positiva y fuerte entre el manejo de la información y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.710$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de manejo de la información en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .
- Existe una correlación positiva y fuerte entre el manejo de la comunicación y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.680$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de manejo de la comunicación en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .

- Existe una correlación positiva y fuerte entre el manejo de la tecnología y el aprendizaje de matemática, con un coeficiente  $r = 0.686$ . Este valor indica que, a medida que se incrementa el nivel de manejo de la tecnología en los estudiantes, también tiende a incrementarse su nivel de aprendizaje en matemática. Asimismo, el valor de significancia estadística Sig. (bilateral) = 0.000, el cual es menor al nivel de significancia convencional de  $\alpha = 0.05$ .

## 6.2. Recomendaciones

1. **Integrar recursos digitales de manera planificada en las sesiones de matemática:** Se recomienda que los docentes incorporen de forma sistemática herramientas digitales como plataformas educativas, aplicaciones interactivas, simuladores y software matemático en el desarrollo de las clases. Esta integración debe responder a los objetivos de aprendizaje y a los contenidos curriculares, de modo que los estudiantes utilicen la tecnología no solo como apoyo, sino como un medio para explorar, representar y resolver problemas matemáticos de manera significativa.

2. **Desarrollar actividades que fomenten el uso activo y crítico de la tecnología:** Es fundamental promover actividades que estimulen el pensamiento crítico, la autonomía y la creatividad de los estudiantes mediante el uso de recursos digitales. El docente puede proponer tareas como la resolución de problemas en entornos virtuales, el trabajo colaborativo en línea y la elaboración de productos digitales (presentaciones, gráficos o videos explicativos), favoreciendo así el desarrollo de habilidades digitales vinculadas al análisis, la comunicación y la aplicación de conceptos matemáticos.

### **3. Capacitar y acompañar a los estudiantes en el uso responsable de herramientas**

**digitales:** Se recomienda orientar a los estudiantes en el uso adecuado y responsable de la tecnología, brindándoles acompañamiento permanente y retroalimentación sobre su desempeño. Asimismo, es importante que el docente realice un seguimiento continuo del progreso de las habilidades digitales y del aprendizaje matemático, adaptando las estrategias pedagógicas según las necesidades del grupo, con el fin de garantizar una integración efectiva de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CAPITULO VII. REFERENCIAS

### 5.1. Fuentes bibliográficas

- Abdul, N., & Abdullah, M. (2022). *study on the use of collaborative learning to enhance mathematical understanding among elementary students*.  
<https://doi.org/10.37134/ejsmt.vol9.2.2.2022>: EDUCATUM Journal of Science, Mathematics and Technology,.
- Almonte, & Ignacio . (2023). *Estrategia para mejorar el rendimiento académico en matemáticas con apoyo de la tecnología en el segundo ciclo del nivel primario*". Republica Dominicana.
- Alvites, C. (2017). *Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp*. Piura-Perú.: Hamut´ ay, 4(1), 18-30.
- Aponte, c. (2023). *Uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de 3° de educación secundaria de la I.E.N°15132 Eriberto Arroyo Mio, Morropon-Piura*. Lambayeque - Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.
- Área, m. (2008). *La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales* (.).
- Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., & Oktaç, A. (2014). *Actions, Processes, Objects, Schemas (APOS) in Mathematics Education*. Springer.
- Cassany, D., & Ayala, G. (2015). *En línea: Leer y escribir en la red*. Editorial Anagrama.
- Chen, L., Bae, S., Battista, C., Qin, S., Evans, T., & Menon, V. (2018). *Positive Attitude Toward Math Supports Early Academic Success: Behavioral Evidence and Neurocognitive Mechanisms*. <https://doi.org/10.1177/0956797617735528>: Psychological Science,.
- Colmenares, X. (2009). *La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas*.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3220302>: Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación.
- Coronado, L. (2025). *TABLETMINEDUCOMOHERRAMIENADEAPRENDIZAJE MATEMÁTICOENPRIMERGRADODESECUNDARIA2022*. UNIVERSIDADCATÓLICADETRUJILLO "BENEDICTOXVI": TRUJILLO-PERÚ.
- Council., N. N. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC:: The National Academies Press.

- Donvito, A., & Otero, M. (2021). *Utility of mathematical knowledge as a motivating factor in students' learning of Adult Secondary Education*.  
<https://doi.org/10.26220/une.3112>: Educational Journal of the University of Patras UNESCO Chair.
- Dubinsky, E. (1991). *Effective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking*. Springer.
- Europea, C. (2017). *Estrategia de aplicación*. Marco Europeo de Interoperabilidad: Comunicación de la Comisión Europea.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. the European Union.: Competence in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- FLORES, A. (2024). *COMPETENCIAS DIGITALES Y DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PERÚ BIRF JULIACA, 2023*. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO : Puno-Perú.
- García, M. (2022). *Habilidades sociales y resiliencia en estudiantes de secundaria de una institución educativa pública de Lima Sur*. Lima: Universidad Autónoma del Perú.
- Gravemeijer, K. (1994). *Realistic Mathematics Education*. Utrecht University.
- Guitérrez, L. (2023). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática basadas en el uso de las TIC para el desarrollo de competencias lógico matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria*. o, 4(7), 73-93.  
doi:<https://doi.org/10.59654/50fnvs>: Revista Digital De Investigación Y Postgrado.
- Gutierrez, A., Palacios, J., Fuster, D., & Hernández, R. (2020). *Evaluación del desempeño docente en el logro de aprendizaje del área de matemáticas*. Revista de psicología, 16(31), 48-57. <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/view/3071>.
- Huarcaya, N., Champi, A., & Cuno, A. (2023). *Habilidades digitales y su relación con la competencia gestiona proyectos de emprendimiento en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Arequipa: ndependencia Americana, Arequipa*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Laura, M. (2024). *Habilidades digitales y rendimiento académico en estudiantes de ciencias matemáticas e informática de la UNCP*. Huancayo – Perú : UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ.
- Makonye, J. (2014). *Teaching functions using a realistic mathematics education approach: A theoretical perspective*. 7(3), 653-662.

- <https://doi.org/10.1080/09751122.2014.11890228>: International Journal of Educational Sciences,.
- MINEDU. (2016). *urrículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación del Perú.
- MINEDU. (30 de Abril de 2023). *ENLA 2023 muestra resultados estables con algunas mejoras importantes respecto a evaluación anterior*. Obtenido de [https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/946578-enla-2023-muestra-resultados-estables-con-algunas-mejoras-importantes-respecto-a-evaluacion-anterior?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/946578-enla-2023-muestra-resultados-estables-con-algunas-mejoras-importantes-respecto-a-evaluacion-anterior?utm_source=chatgpt.com)
- Moreira, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). *ecnología educativa y aprendizaje virtual: fundamentos y experiencias*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- NCTM. (2020). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: NCTM.: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM. (2011). *Motivation and Disposition: Pathways to Learning Mathematics*,. NCTM Yearbook. National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD. (2021). *The OECD framework for digital talent and skills in the public sector*. (Working paper). OECD Publishing.: [https://www.oecd.org/.../the-oecd-framework-for-digital-talent-and-skills-in-the-public-sector\\_f6fb7838.pdf](https://www.oecd.org/.../the-oecd-framework-for-digital-talent-and-skills-in-the-public-sector_f6fb7838.pdf).
- Organista, J. (2017). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Nuevas prácticas y desafíos pedagógicos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.
- Plaza, M. (2011). *La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil*. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 23-40.
- Quispe, L. (2024). *Competencias digitales y estrategias de aprendizaje en estudiantes del 3er año de Psicología de una universidad pública de Arequipa*. Perú.: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Santana, n. (2019). *Habilidades del pensamiento y calidad de aprendizaje de los estudiantes en una institución educativa, Santa Elena 2019*. TRUJILLO: Universidad César Vallejo.
- Schoenfeld, A. (2016). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics*. Journal of Education.
- Schunk, D. (2018). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Pearson Education.

- Siemens. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.  
[https://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm): International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
- Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*.
- UNESCO. (2015). *Rethinking Education: Towards a Global Common Good?* París: UNESCO.
- UNESCO. (2018). *Mathematics for Action: Supporting Science-Based Decision Making*. UNESCO.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencia de los docentes en TIC*.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371020>: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2018). *ICT Competency Framework for Teachers*. (ICT-CFT):  
[https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict\\_framework.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict_framework.pdf?utm_source=chatgpt.com).
- UNESCO. (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organiza.
- Vélez, D. (2023). *Herramientas digitales para el desarrollo de competencias en el área de matemáticas en el bachillerato*. Ecuador: Universidad Técnica de Manabí (Ecuador).
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Yang, J. (2024). *he The Characteristics of Mathematical Communication in Secondary School Students' Collaborative Problem Solving*. *En Students' Collaborative Problem Solving in Mathematics Classrooms*. Springer.:  
[https://doi.org/10.1007/978-981-99-7386-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-99-7386-6_6).
- Zhou, L., & Mekebaev, N. (2025). *igitalization of mathematics education: Teaching methods based on online platforms and tools in schools*.  
[https://ojs.publisher.agency/index.php/ERM/article/view/6611?utm\\_source=chatgpt.com](https://ojs.publisher.agency/index.php/ERM/article/view/6611?utm_source=chatgpt.com): European Research Materials,.

**ANEXO**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cómo se relacionan el manejo de la información y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar cómo se relacionan las habilidades digitales y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Conocer cómo se relacionan el manejo de la información y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Las habilidades digitales se relacionan positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p> <p><b>Hipótesis específica</b></p> <p>El manejo de la información se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes</p>	<p>Habilidades digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para gestionar información digital.</li> <li>• Competencia en el procesamiento y aplicación.</li> <li>• Competencia comunicativa.</li> <li>• Participación colaborativa y empática en plataformas digitales.</li> <li>• Manejo funcional de dispositivos y recursos digitales</li> <li>• Adaptabilidad y aprovechamiento de herramientas tecnológicas.</li> <li>• Dominio conceptual y procedimental en la</li> </ul>	<p><b>Enfoque.</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>No experimental</p> <p>Diseño.</p> <p><b>Nivel</b></p> <p>Correlacional.</p> <p><b>Población</b></p> <p>matriculados</p> <p>estudiantes de</p> <p>secundaria.</p>

<p>¿Cómo se relacionan el manejo de la comunicación y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?</p> <p>¿Cómo se relacionan el manejo de la tecnología y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025?</p>	<p>Identificar cómo se relacionan el manejo de la comunicación y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p> <p>Evaluar cómo se relacionan el manejo de la tecnología y aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p>	<p>de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p> <p>El manejo de la comunicación se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p> <p>El manejo de la tecnología se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P Los Niños Del Milenio - Vegueta 2025.</p>	<p>Aprendizaje de matemática</p>	<p>resolución de problemas matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento lógico y articulación de saberes matemáticos en contextos variados</li> <li>• Actitud positiva y motivación hacia el aprendizaje de la matemática.</li> <li>• Valoración personal y perseverancia en el proceso matemático.</li> <li>• Comunicación matemática clara y estructurada en procesos de resolución de problemas.</li> <li>• Participación colaborativa en actividades matemáticas grupales</li> </ul>	<p><b>Muestra</b>                    <b>23</b></p> <p>estudiantes</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Cuestionarios</p>
---	---	--	----------------------------------	---	---

**ENCUESTA SOBRE HABILIDADES DIGITALES EN ESTUDIANTES DE  
SECUNDARIA**

**Instrucciones:** Lee atentamente cada afirmación y marca con una “X” la opción que mejor describa tu opinión o experiencia.

DIMENSIÓN	ITEM/INDICADORES	1	2	3
Manejo de la información	1. Busco información en fuentes confiables y actualizadas en internet para mis tareas escolares.			
	2. Organizo la información que encuentro para comprender mejor los temas de estudio.			
	3. Utilizo herramientas digitales (como buscadores o bases de datos) para ampliar mis conocimientos.			
Manejo de la comunicación	4. Uso medios digitales (como correo, mensajería o foros) para comunicarme con mis compañeros y docentes.			
	5. Expreso mis ideas con respeto y claridad al participar en actividades virtuales o foros educativos.			
	6. Escucho y colaboro activamente con otros en espacios de comunicación digital.			
Manejo de la tecnología	7. Utilizo con facilidad distintos dispositivos digitales (computadora, tableta o celular) para mis clases.			
	8. Empleo programas o aplicaciones educativas para realizar mis trabajos escolares.			

	9. Me adapto con rapidez al uso de nuevas herramientas tecnológicas que facilitan mi aprendizaje.			
--	---	--	--	--

## ENCUESTA SOBRE EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN POSITIVO

### Instrucciones:

Lee cada afirmación con atención y marca con una “X” la opción que refleje mejor tu opinión personal.

### Escala de valoración:

1 = En desacuerdo      2 = De acuerdo      3 = Totalmente de acuerdo

DIMENSIÓN	ITEM/INDICADORES	1	2	3
Cognitiva	1. Aplico correctamente los conceptos y procedimientos matemáticos para resolver problemas.			
	2. Relaciono ideas y temas matemáticos entre diferentes unidades o contextos.			
	3. Explico y justifico mis resultados utilizando razonamientos lógicos.			
Afectiva y Motivacional	4. Me siento motivado(a) y con interés al participar en clases de Matemática.			
	5. Mantengo una actitud perseverante ante los desafíos o errores en los ejercicios.			
	6. Reconozco la importancia de las matemáticas en mi vida cotidiana y académica.			
Socio-Comunicativa	7. Explico con claridad los pasos que sigo para resolver un problema matemático.			
	8. Participo activamente y colaboro con mis compañeros en el trabajo grupal.			
	9. Utilizo adecuadamente el lenguaje matemático y los símbolos para expresar mis ideas.			