



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Secundaria

Especialidad: Matemática Física e Informática

Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Nivel Secundaria

Especialidad: Matemática, Física e Informática

Autora

Mishell Nichol Aguilar Rivera

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.



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

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Mishell Nichol Aguilar Rivera	75965124	13-03-2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. Javier Ivan Sanchez Neyra	15766105	https://orcid.org/0000-0002-5247-8861
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dra. Carmen Guliana Ordoñez Villaorduña	40552763	https://orcid.org/0000-0001-9136-3218
Dra. Tania Mirtha Condor Peraldo	41544567	https://orcid.org/0000-0002-0477-4068
Dr. Ernesto Andres Maguiña Arnao	15617502	https://orcid.org/0000-0001-8657-9591

Mishell Nichol Aguilar Rivera 2025-095693

APLICACIÓN DE MATHWAY COMO RECURSO EDUCATIVO DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E.P...

Quick Submit

Quick Submit

Facultad de Educación

Detalles del documento

Identificador de la entrega

enroad:13400779896

Fecha de entrega

2 dic 2025, 9:52 am, GMT-5

Fecha de descarga

2 dic 2025, 3:05 pm, GMT-5

Nombre del archivo

TESIS_AGUILAR_RIVERA_..._UT.pdf

Tamaño del archivo

4.1 MB

67 páginas

12.286 palabras

76.788 caracteres



Página 2 de 24 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: enroad:13400779896

17% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet

7% Publicaciones

10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

Nº 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 coincidencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que puedas revisarlo. Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que prestes atención y lo revises.

DEDICATORIA

Con amor a mis padres, sus palabras de aliento
en los momentos difíciles y por creer en mí
incluso cuando yo dudaba.

Mishell Nichol Aguilar Rivera

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la especialidad, por
compartir sus saberes con generosidad y por
fomentar un ambiente de reflexión crítica y
respeto.

Mishell Nichol Aguilar Rivera

INDICE

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema	18
1.2.1. Problema general	18
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. Objetivos de la investigación	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	19
CAPITULO II. MARCO TEORICO	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.1.1. Investigaciones internacionales.....	22
2.1.2. Investigaciones nacionales	24
2.2. Bases teóricas.....	26
2.3. Bases Filosóficas	45
2.4. Definición de términos básicos.....	46
2.5. Hipótesis.....	47
2.6. Operacionalización de las variables.....	47
CAPITULO III. METODOLOGÍA	49
3.1. Diseño metodológico	49
3.2 Población y Muestra.....	50
3.2.1. Población.....	50

3.2.2. Muestra	50
3.3. Técnicas de recolección de datos.	50
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.	50
CAPITULO IV. RESULTADOS	52
CAPITULO V. DISCUSIÓN	58
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
6.1. Conclusiones	61
6.2. Recomendaciones.....	62
CAPITULO VII. REFERENCIAS.....	64
5.1. Fuentes bibliográficas.....	64
ANEXO.....	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	47
Tabla 1	52
Tabla 2	52
Tabla 3	53
Tabla 4	54
Tabla 5	55
Tabla 5	56

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2 Nivel Aplicación de Mathway</i>	53
<i>Figura 3 Porcentaje Facilidad de acceso y uso</i>	54
<i>Figura 4 Porcentaje Utilidad pedagógica</i>	55
<i>Figura 5 Porcentaje de Influencia en el aprendizaje</i>	56
<i>Figura 6 Porcentaje de Aceptación de herramientas digitales</i>	57

RESUMEN

Informe final: “Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025”. Objetivo: Determinar el nivel de aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria. Metodología: Se realizó desde una perspectiva cuantitativa, siguiendo un diseño no experimental. Además, el estudio se situó en el nivel correlacional. Muestra de 24 estudiantes, con aplicación de una encuesta de un instrumento de 12 ítems. El estudio que concluyó en qué, la Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria muestran que el 50.00% presenta un nivel alto, lo que evidencia que la mitad de los estudiantes utiliza esta herramienta digital de manera efectiva para resolver ejercicios, verificar procedimientos y fortalecer su comprensión matemática. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, indicando que hacen uso de la aplicación, pero de forma parcial o con un aprovechamiento limitado de sus funciones pedagógicas. Finalmente, el 8.33% se encuentra en un nivel bajo, lo que sugiere escasa familiaridad con la herramienta o poca integración de la tecnología en su aprendizaje.

Palabras clave: Mathway, recurso educativo, matemática

ABSTRACT

Final Report: "Application of Mathway as an educational resource for mathematics in secondary school students at I.E.P. John F. Kennedy, year 2025." Objective: To determine the level of application of Mathway as an educational resource for mathematics in secondary school students. Methodology: It was conducted from a quantitative perspective, following a non-experimental design. In addition, the study was located at the correlational level. Sample of 24 students, with application of a 12-item survey instrument. The study concluded that the Application of Mathway as an educational resource for mathematics in secondary school students shows that 50.00% have a high level, which shows that half of the students use this digital tool effectively to solve exercises, verify procedures and strengthen their mathematical understanding. On the other hand, 41.67% are at a regular level, indicating that they use the application, but partially or with limited use of its pedagogical functions. Finally, 8.33% are at a low level, suggesting little familiarity with the tool or poor integration of technology into their learning.

Keywords: Mathway, educational resource, mathematics

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de transformación digital en la educación, el uso de herramientas tecnológicas se ha convertido en una estrategia clave para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el área de matemática, donde tradicionalmente se han enfrentado altos niveles de dificultad y desmotivación estudiantil, la incorporación de recursos digitales puede ofrecer nuevas oportunidades para fortalecer la comprensión, el razonamiento y la resolución de problemas. Entre estas herramientas, destaca Mathway, una aplicación que permite resolver operaciones matemáticas paso a paso, facilitando el acceso a explicaciones claras y visuales.

La enseñanza de la matemática en secundaria enfrenta múltiples desafíos: desde la escasa conexión entre los contenidos y la vida cotidiana, hasta la limitada personalización del aprendizaje según los ritmos y estilos de cada estudiante. En este escenario, Mathway se presenta como un recurso potencialmente valioso para apoyar el trabajo docente y fomentar la autonomía del estudiante. Su interfaz intuitiva, su capacidad para resolver problemas en tiempo real y su enfoque en el proceso —más allá del resultado— pueden contribuir a una experiencia de aprendizaje más significativa.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la aplicación de Mathway como recurso educativo en estudiantes de secundaria, evaluando su impacto en el aprendizaje de contenidos matemáticos específicos y en la actitud hacia la asignatura. Se parte del supuesto de que el uso pedagógico de esta herramienta, integrado a una planificación didáctica reflexiva, puede mejorar el rendimiento académico y promover una mayor participación estudiantil. Asimismo, se busca identificar las percepciones de docentes y estudiantes sobre su utilidad, accesibilidad y pertinencia en el aula.

El estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una visión integral del fenómeno. Se aplicarán encuestas, entrevistas y análisis de resultados académicos en instituciones educativas del nivel secundario, considerando variables como el tipo de uso de la aplicación, el nivel de dificultad de los contenidos y el contexto socioeducativo de los participantes. Los hallazgos permitirán reflexionar sobre el papel de las tecnologías en la enseñanza de la matemática y ofrecer recomendaciones para su integración efectiva en el currículo escolar.

Se desarrolla en capítulos.

I. Capítulo: Problema Se presenta la problemática del bajo rendimiento en matemática y la limitada integración de recursos tecnológicos en el aula. Se formula el problema, los objetivos y la justificación del estudio.

II. Capítulo: Marco teórico y bases filosóficas Se abordan conceptos clave sobre pensamiento matemático, tecnología educativa y aprendizaje autónomo. Se incluyen enfoques pedagógicos y estudios previos que sustentan la investigación.

III. Capítulo: Metodología Se describe el enfoque mixto del estudio, el diseño, la muestra y los instrumentos utilizados. Se detalla el procedimiento para evaluar el uso de Mathway en contextos escolares.

IV. Capítulo: Resultados Se presentan los datos obtenidos, organizados en tablas y gráficos. Se analizan los efectos del uso de Mathway en el rendimiento y la actitud de los estudiantes.

V. Capítulo: Discusión Se interpretan los resultados a la luz del marco teórico. Se reflexiona sobre las implicancias pedagógicas y se proponen recomendaciones para la práctica docente.

VI. Capítulo: Referencias Se incluye el listado completo de fuentes bibliográficas utilizadas, siguiendo normas académicas. Se evidencia el respaldo teórico y metodológico del trabajo.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Hoy en día, el desarrollo tecnológico ha revolucionado la manera en que aprendemos, incorporando herramientas digitales que enriquecen la experiencia educativa. Entre estas herramientas destaca Mathway, una app interactiva que ayuda a resolver todo tipo de problemas matemáticos, desde operaciones simples hasta cálculos más complejos como derivadas, integrales o estadística. Gracias a su diseño intuitivo, disponible en múltiples plataformas, y a su capacidad para mostrar el paso a paso de las soluciones, Mathway se convierte en un apoyo accesible y práctico, especialmente útil para estudiantes que necesitan acompañamiento fuera del horario escolar.

Desde la mirada educativa, Mathway representa una oportunidad valiosa para reforzar el aprendizaje de las matemáticas. Como recurso tecnológico, se adapta a enfoques didácticos actuales que promueven la participación activa, la resolución de problemas y el trabajo en entornos digitales interactivos. Su uso tanto en clases presenciales como en espacios virtuales fomenta el pensamiento lógico, permite verificar resultados y facilita la comprensión de procesos mediante gráficos y explicaciones visuales.

Además, al integrar Mathway en el proceso de enseñanza, se atienden distintos estilos de aprendizaje y se refuerzan los temas vistos en clase, ayudando al estudiante a profundizar sus conocimientos de forma autónoma, guiada y personalizada ya que en los últimos años se han evidenciado un bajo nivel de aprendizaje en matemática en estudiantes de la región. De acuerdo con el Banco Mundial (2023), América Latina enfrenta una crisis educativa sin precedentes que golpea directamente las habilidades básicas de los estudiantes. Los datos

son preocupantes: tres de cada cuatro adolescentes de 15 años no logran alcanzar el nivel mínimo requerido en matemáticas, y más del 50 % también presenta dificultades serias en comprensión lectora. Este panorama refleja un atraso de aproximadamente cinco años en comparación con los estándares educativos de países de la OCDE. El problema se vuelve aún más complejo cuando se considera el contexto social y económico. Los estudiantes provenientes de familias con bajos ingresos suelen tener un rendimiento notablemente inferior al de aquellos con mayores recursos, evidenciando una brecha que se amplía con el tiempo. Estas diferencias en el aprendizaje no son nuevas. Ya antes de la pandemia, más de la mitad de los niños sufrían lo que se conoce como “pobreza de aprendizaje”, es decir, no lograban adquirir conocimientos fundamentales. Tras los largos cierres de escuelas provocados por el COVID-19, esa cifra pudo haber superado el 70 %, lo que demuestra cómo las desigualdades estructurales han agravado aún más la situación.

En América Latina y el Caribe, los jóvenes están enfrentando serias dificultades en matemáticas. Su rendimiento está muy por debajo de los estándares internacionales, lo que evidencia una crisis profunda que no es nueva, pero sí agravada por desigualdades sociales y los efectos duraderos que dejó la pandemia. Este panorama revela una necesidad urgente: los sistemas educativos deben priorizar políticas que apoyen a los estudiantes con mayores dificultades, reduzcan las brechas entre distintos contextos sociales y fortalezcan la enseñanza de las matemáticas en toda la región. Se trata de brindar más y mejores oportunidades para que nadie se quede atrás.

En Perú, según los resultados oficiales de PISA 2022, solo el 34 % de los estudiantes peruanos de 15 años alcanzaron o superaron el nivel 2 en Matemática, el umbral mínimo para aplicar procedimientos matemáticos sencillos y comprender problemas en contextos

familiares. Por su parte, aproximadamente el 66 % se ubicó por debajo de ese nivel, lo cual evidencia un rendimiento alarmantemente bajo en esta competencia. Además, es casi inexistente el porcentaje de estudiantes que alcanzaron niveles superiores (niveles 5 o 6), contraponiéndose con el promedio del 9 % en los países OCDE. El país también presenta grandes brechas: estudiantes de contextos socioeconómicos desfavorecidos promediaron apenas 354 puntos, con una diferencia de 86 puntos respecto a sus pares más favorecidos (MINEDU, 2023)

Los bajos resultados en matemáticas que se observan entre los estudiantes peruanos son motivo de preocupación. Más del 65 % no alcanza el nivel mínimo requerido, lo que significa que muchos jóvenes no cuentan con las herramientas básicas para enfrentar situaciones cotidianas que requieren pensamiento lógico, interpretación de datos o cálculos simples. Esta realidad va mucho más allá de las notas escolares. La falta de competencias matemáticas limita las posibilidades de acceder a estudios superiores, reduce las oportunidades en el mercado laboral y dificulta una participación activa e informada en la vida social. En otras palabras, es una brecha que compromete no solo el presente educativo de los estudiantes, sino también su futuro personal y profesional.

Ante la necesidad de mejorar el dominio de las matemáticas entre los estudiantes, este estudio nace con el objetivo de explorar cómo se está utilizando la herramienta digital Mathway como apoyo educativo en el área de matemática dentro del nivel secundario de la Institución Educativa Particular John F. Kennedy. El propósito principal es conocer qué tanto esta aplicación ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos, resolver ejercicios con mayor facilidad y desarrollar el pensamiento lógico. Además, el estudio busca conocer la experiencia directa del alumno: si tiene acceso a la herramienta, con qué

frecuencia la usa y qué tan útil la considera para aprender matemáticas en un entorno escolar cada vez más influenciado por la tecnología.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de Facilidad de acceso y uso como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?

¿Cuál es el nivel de utilidad pedagógica como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?

¿Cuál es el nivel de Influencia en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?

¿Cuál es el nivel de Aceptación de herramientas digitales en matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el nivel de aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el nivel de Facilidad de acceso y uso como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.

Conocer el nivel de utilidad pedagógica como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.

Evaluar el nivel de Influencia en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.

Identificar el nivel de Aceptación de herramientas digitales en matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.

1.4. Justificación de la investigación

Justificación teórica

Esta investigación se apoya en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, quien sostiene que para que el conocimiento realmente se entienda y se conserve, debe conectarse con lo que el estudiante ya sabe. En ese marco, la aplicación Mathway se presenta como una herramienta tecnológica útil, ya que permite visualizar paso a paso cómo se resuelven los problemas matemáticos. Esto no solo facilita la comprensión, sino que también ayuda a que los conceptos se asimilen y se retengan con mayor facilidad. Desde una mirada

constructivista, el uso de Mathway impulsa un aprendizaje más activo y autónomo. El estudiante puede explorar, probar y reafirmar lo que va aprendiendo, todo a su propio ritmo, lo que refuerza su confianza y su capacidad de razonar. Además, esta propuesta se alinea con el enfoque de integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. Estas tecnologías crean espacios interactivos que estimulan el pensamiento lógico y crítico, habilidades clave para desenvolverse con soltura en el mundo de las matemáticas.

Justificación práctica

La justificación práctica de este estudio radica en que sus resultados permitirán a docentes y directivos conocer el impacto real de la aplicación Mathway como recurso educativo en matemática en estudiantes de secundaria. Esta información servirá para tomar decisiones fundamentadas sobre la integración de herramientas digitales en la planificación curricular, optimizando las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, permitirá identificar buenas prácticas y áreas de mejora en el uso de tecnologías para el desarrollo de competencias matemáticas. De esta manera, los hallazgos podrán aplicarse en contextos educativos similares, contribuyendo a elevar el rendimiento académico y fomentar el aprendizaje autónomo.

1.5. Delimitaciones del estudio

Delimitación Temporal

Se desarrolla en el primer semestre de 2025.

Delimitación Espacial

Se emplea la I.E.P. John F. Kennedy

Delimitación Social

Se emplea la muestra de secundaria

1.6. Viabilidad del estudio

La viabilidad del presente estudio es alta, ya que se cuenta con el acceso a la población y muestra de estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, quienes disponen de dispositivos móviles y conexión a internet, lo que facilita la aplicación de la encuesta y el uso de Mathway. Asimismo, la institución educativa ha mostrado disposición para colaborar en la investigación, proporcionando el espacio y el tiempo necesarios para la recolección de datos. El investigador posee la formación académica y los recursos necesarios para el análisis estadístico, garantizando que el estudio pueda desarrollarse en el tiempo planificado.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Cortéz, Quintana, Ortiz, y Bravo (2024) En su estudio tuvieron como objetivo analizar la incidencia de la herramienta Mathway en el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático en estudiantes de tercer año de bachillerato. Para ello emplearon como muestra una población de estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Liceo Policial, el instrumento fue la encuesta diagnóstica y prueba pedagógicas, su tipo de investigación fue de manera mixta (cualitativo y cuantitativa) y su diseño cuasi experimental, con prueba pedagógica de entrada y salida. El estudio concluye que el uso de la herramienta digital Mathway incide positivamente en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes. Se evidenció un incremento del 25% entre las pruebas de entrada y salida. La herramienta aporta retroalimentación inmediata y favorece la comprensión conceptual, recomendando su implementación como recurso didáctico dentro del currículo escolar para priorizar el aprendizaje matemático.

Diaz (2021) En su informe tuvo el propósito de analizar cómo la implementación de aplicaciones móviles incide en la motivación y mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en matemáticas en estudiantes de grado 11. Su tipo de investigación fue de manera aplicada, con enfoque cualitativo y diseño de investigación descriptivo, la técnica aplicada en el instrumento fue la recopilación Cualitativa mediante observación directa y entrevistas estructuradas. La investigación demuestra que la implementación de aplicaciones móviles educativos como Mathway mejora la motivación e interés de los estudiantes por las matemáticas. Estas herramientas permiten desarrollar habilidades en el

pensamiento computacional, facilitar la comprensión de temas y reducir el tiempo dedicado a tareas. Los contenidos dinámicos y flexibles contribuyen de manera importante al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje y al rendimiento académico de los estudiantes.

Los autores Pozo y Vega (2022) En su informe “Las APPS y el aprendizaje de matemáticas de números reales”. Tuvieron el objetivo principal de evaluar el impacto del uso de la aplicación móvil Mathway en el aprendizaje de los números reales en estudiantes universitarios de nivelación, siendo su enfoque de investigación cuantitativo y su diseño cuasi experimental con grupos intactos, la técnica aplicada fue el análisis estadístico con SPSS para medir el rendimiento antes y después del uso de la APP. La implementación de Mathway como recurso didáctico motivó a los estudiantes, mejorando su seguridad y comprensión en la resolución de ejercicios. El grupo experimental superó al grupo de control en el Post test, evidenciando aprendizajes más trascendentales. El uso de aplicaciones móviles indica la autoexploración, retroalimentación y aprendizaje dinámico Mathway demostró ser una herramienta útil y complementaria para fortalecer la enseñanza de los números reales en entornos universitarios.

González y Jiménez (2019) tuvieron como fin implementar la herramienta digital Mathway para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado sexto. La investigación fue de tipo descriptiva con enfoque cualitativo la población empleada fueron estudiantes de grado sexto de la Escuela Normal superior de Leticia. Llegando a la conclusión que la implementación de Mathway fortaleció el aprendizaje de las matemáticas, avivando el pensamiento crítico reflexivo y autónomo. Los estudiantes reconocieron los beneficios del uso de TIC en el proceso educativo y mostraron mayor

interés por estrategias mediadas por tecnología frente a métodos tradicionales. El proyecto permitió clarificar conceptos previos sobre TIC y evidenció el impacto positivo de las aplicaciones móviles en el desarrollo académico del grado sexto.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Agui, Rojas, Mejía, Rojas y Valentín (2025) en su estudio Mathway como herramienta para abordar problemas matemáticos en la gestión de datos. Tuvieron como objetivo evaluar el impacto del uso de Mathway en la habilidad para resolver problemas relacionados con la gestión con la gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de cuarto año de secundaria. Empleando un enfoque de investigación cuantitativo y diseño cuasiexperimental. Concluyendo que el uso de Mathway demostró ser eficaz en el desarrollo de competencias en la gestión de datos e incertidumbre. Los resultados del pretest y posttest evidenciaron una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, con un aumento estadísticamente comprobado. Mathway facilitó la comprensión y resolución de problemas matemáticas, fortaleciendo el aprendizaje autónomo e interactivo, y se posiciona como una herramienta útil en el proceso educativo digital.

Los autores Duran, Espinoza y Gonzales (2024) Tuvieron como fin comprobar si el uso del software Mathway mejora el aprendizaje de productos notables en estudiantes de secundaria, siendo para ello el tipo de investigación aplicada con enfoque cuantitativo y de diseño cuasi experimental, con grupo experimental y grupo de control, con prueba de entrada y salida. La muestra y población empleada en el presente estudio, fueron estudiantes seleccionados intencionalmente. Llegando a la conclusión que el uso del software Mathway mejora el aprendizaje de productos notables en los estudiantes del grupo experimental. La aplicación de pruebas antes y después demostró avances estadísticamente

relevantes frente al grupo de control. Se concluye que Mathway es una herramienta pedagógica efectiva para fortalecer el aprendizaje matemático en contextos escolares.

Vargas (2022) realizó un estudio con la finalidad de describir las principales herramientas tecnológicas utilizadas en el área de matemática en la educación virtual. El cual fue de modo descriptivo, con enfoque cualitativo, su instrumento fue fuentes bibliográficas y trabajos previos, siendo el análisis documental su técnica aplicada. El estudio concluye que el uso de herramientas tecnológicas en matemática tales con Mathway y otros, se ha vuelto esencial tras la pandemia, permitiendo mejorar la enseñanza en contextos virtuales. Sin embargo, aún existen docentes reacios al cambio. La tecnología no debe reemplazar la educación tradicional, sino complementarla. Es importante que los docentes conozcan y adopten herramientas digitales para responder a las nuevas demandas educativas y mejorar la calidad de aprendizaje matemático en entornos virtuales.

Romero (2020) en el presente informe su finalidad determinar en que medida las apps móviles mejoran el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería en el curso de matemática básica. Empleando el tipo de investigación aplicada de enfoque cuantitativo, su población y muestra fueron estudiantes de ingeniería de la Universidad privada del Norte. Cuya técnica aplicada en el instrumento fue la evaluación comparativa antes y después del uso de la app Mathway. La investigación concluye que el uso de la app Mathway mejoró de manera importante el rendimiento académico en matemática básica, incrementando el porcentaje de aprobados del 15% al 72,5% en el grupo experimental. Aunque no hubo mejor en todos los temas, sí se observó progreso en geometría analítica y

funciones reales. El estudio evidencia el potencial de las apps móviles como apoyo eficaz en el aprendizaje matemático en educación superior.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aplicación de Mathway como recurso educativo en matemática

Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso complejo mediante el cual una persona logra modificar o enriquecer su comportamiento, conocimientos o actitudes como resultado de la interacción con experiencias previas o nuevas. Esta transformación, que puede darse de manera consciente o inconsciente, refleja un cambio relativamente estable en el modo de pensar o actuar del individuo, el cual puede mantenerse a lo largo del tiempo. Lejos de limitarse a la repetición o memorización, el aprendizaje implica una reestructuración activa de los saberes, lo que permite a la persona adaptarse y desenvolverse mejor en distintos contextos.

Desde una perspectiva cognitiva, el aprendizaje implica establecer conexiones significativas entre la información nueva y los conocimientos que el estudiante ya posee. Este vínculo no es superficial, sino profundo y sustancial, de modo que el contenido aprendido se integra a la estructura cognitiva existente, favoreciendo su comprensión y aplicación. En este sentido, se considera que las experiencias educativas son más eficaces cuando el estudiante puede relacionar el nuevo contenido con sus ideas previas.

Autores como Woolfolk (2010), sostienen que el aprendizaje ocurre cuando la experiencia genera un cambio duradero en el conocimiento o conducta de la persona. De igual modo, Ausubel (2002), plantea que este proceso es más efectivo cuando la nueva información se articula de forma significativa con lo que ya se conoce. Así, el aprendizaje se convierte en un instrumento clave para el desarrollo personal, académico y social.

Aprendizaje de matemática

En el campo educativo, persisten importantes dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, dado que muchos estudiantes presentan una comprensión limitada de los contenidos explicados por sus docentes. Esta situación responde, en gran medida, al uso de metodologías que no logran responder eficazmente a las necesidades de los alumnos. El MINEDU (2014), plantea que el aprendizaje en esta área no se reduce a la acumulación de conocimientos, sino que implica una transformación en la manera de pensar del estudiante, influenciada por factores como el contexto sociocultural, la historia y las emociones implicadas al momento de resolver problemas reales. Esta interacción contribuye a desarrollar habilidades para enfrentar situaciones cotidianas desde una perspectiva lógica y fundamentada

Desde esta perspectiva, aprender matemáticas debe trascender la mera memorización de procedimientos. Es necesario promover experiencias educativas activas que incentiven el pensamiento reflexivo, creativo y funcional, con el objetivo de preparar a los estudiantes para la vida en sociedad. Tal como señalan González y Weinsten (2000), el aprendizaje matemático no debe entenderse como la simple adquisición de saberes, sino como la capacidad de aplicar esos conocimientos en contextos de la vida diaria. En efecto, la matemática se convierte en una herramienta fundamental para la toma de decisiones, ya sea en el ámbito académico, profesional o personal, potenciando así el desarrollo integral del estudiante y su adaptación a los desafíos del entorno.

La matemática y su aporte al desarrollo integral del estudiante

Desde los primeros años escolares, la enseñanza de la matemática cumple un papel determinante en la formación integral del ser humano. Esta disciplina no solo permite

interpretar y explicar situaciones del entorno natural y social, sino que también desarrolla habilidades cognitivas esenciales para la vida diaria. En este contexto, se considera que la matemática conecta al estudiante con su realidad, proporcionándole herramientas para enfrentar problemas cotidianos y tomar decisiones fundamentadas. De esta manera, se fortalece el pensamiento lógico, tanto inductivo como deductivo, el cual es clave para la construcción del conocimiento y la resolución de conflictos personales o sociales. Según Rico (1997), la educación matemática contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento reflexivo, lógico y creativo, siendo fundamental para que el individuo se desempeñe en diversos ámbitos de la vida. Por ello, el aprendizaje matemático no solo responde a fines académicos, sino que está estrechamente vinculado al progreso personal y social. La capacidad de razonar, modelar situaciones y tomar decisiones con base en datos y patrones, otorga al estudiante una ventaja formativa para integrarse activamente en su comunidad y en la economía del país. Así, se concluye que la matemática representa una herramienta clave para lograr una educación integral con sentido humano y ético.

El rol formativo de la matemática en la vida del estudiante

La matemática cumple una función esencial en el proceso educativo, ya que no se limita únicamente a la transmisión de contenidos abstractos, sino que promueve habilidades necesarias para enfrentar situaciones reales. Desde la educación primaria, su enseñanza permite que el alumno interprete y resuelva problemas cotidianos, facilitando así su comprensión del entorno. A través del desarrollo del pensamiento lógico, el estudiante puede razonar de manera coherente, ya sea partiendo de hechos específicos hacia conclusiones generales (razonamiento inductivo), o desde principios generales hacia casos particulares (razonamiento deductivo), lo cual le otorga una capacidad analítica valiosa para la vida. Este tipo de pensamiento favorece la toma de decisiones responsables y el

planteamiento de soluciones efectivas ante diversos desafíos. En ese sentido, la matemática no solo contribuye al aprendizaje académico, sino que fortalece la autonomía, el juicio crítico y la identidad del estudiante. Según Rico (1997), la educación matemática impulsa la construcción de un pensamiento lógico y creativo, siendo fundamental para el desarrollo personal y social. Por tanto, la matemática debe entenderse como una herramienta clave para formar personas íntegras, capaces de aportar a la sociedad con responsabilidad y ética, desde una perspectiva de crecimiento integral.

Las tecnologías digitales como recurso innovador en el aprendizaje

En la actualidad, el ámbito educativo ha sido profundamente impactado por la incorporación de tecnologías digitales, las cuales no solo han modificado la forma de enseñar, sino también de aprender. Estas herramientas se han convertido en un medio clave para propiciar experiencias educativas más dinámicas, participativas y centradas en el estudiante, promoviendo así una transformación en los enfoques pedagógicos tradicionales. El empleo de recursos digitales favorece la construcción activa del conocimiento, al incentivar que los estudiantes interactúen, analicen, transformen y generen nuevos saberes desde su propio contexto.

El valor de las tecnologías digitales no se limita al acceso a información, sino que reside en su capacidad para potenciar habilidades cognitivas, comunicativas y sociales a través de entornos colaborativos y creativos. Estas tecnologías forman parte de un ecosistema más amplio conocido como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con las cuales comparten objetivos comunes, aunque las digitales destacan por su capacidad para mejorar el tratamiento de datos y fomentar aprendizajes personalizados.

Al incluir estas herramientas en los procesos educativos, se genera una experiencia formativa más significativa, permitiendo que el estudiante desarrolle competencias para enfrentar de manera crítica y creativa los desafíos de la era digital. Este enfoque también refuerza valores y actitudes fundamentales para la convivencia y el aprendizaje autónomo.

Según Lapeyre (2015), las tecnologías digitales no se limitan a complementar a las TIC, sino que representan un paso adelante al perfeccionar los procesos de organización y análisis de la información, generando una nueva forma de interacción entre el estudiante y el conocimiento.

Entorno digital integral para el aprendizaje en matemática.

El entorno digital integral para el aprendizaje en matemática se concibe como un sistema dinámico que articula recursos tecnológicos, servicios digitales, plataformas educativas y herramientas interactivas, con el objetivo de fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de manera significativa y contextualizada. Este entorno promueve la interacción de la comunidad educativa (docentes, estudiantes y familias) en espacios virtuales, donde convergen contenidos curriculares, actividades formativas, recursos multimedia y estrategias didácticas digitales orientadas a la resolución de problemas y la construcción del pensamiento lógico-matemático.

En este entorno, los recursos digitales deben responder a las características cognitivas de los estudiantes y a los objetivos de aprendizaje establecidos en el área de matemática, integrando software educativo, simuladores, juegos interactivos, videos explicativos, herramientas para representar datos o realizar cálculos, y plataformas que permitan la

retroalimentación inmediata. Además, es fundamental que los materiales digitales sean inclusivos, accesibles y pertinentes al contexto sociocultural del estudiante.

El Ministerio de Educación del Perú señala que “el Ecosistema Educativo Digital permite la interacción de la comunidad educativa en los entornos virtuales mediante la integración de servicios, contenidos, herramientas digitales e infraestructura con el propósito de facilitar el desarrollo de competencias de los niños”(MINEDU (2021), Este enfoque permite entender que el entorno digital no solo debe ser una herramienta de apoyo, sino una estrategia articulada al currículo para desarrollar capacidades fundamentales en el área de matemática, como el razonamiento, la modelación, la representación y el uso adecuado de procedimientos y algoritmos.

Así, el entorno digital integral se convierte en una vía potente para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, promoviendo una educación más interactiva, autónoma, colaborativa y adaptada a los desafíos del siglo XXI.

Tipos de recursos digitales en matemática.

- a. **GeoGebra** Ziatdinov y Valles Jr (2022) GeoGebra es una plataforma interactiva que integra álgebra, geometría, cálculo y estadística en una sola interfaz dinámica. Permite construir y manipular representaciones matemáticas enlazadas, facilitando la exploración de conceptos mediante visualizaciones interactivas. Es especialmente útil para enseñar principios de modelado y razonamiento matemático en niveles educativos desde secundaria hasta universidad.
- b. **Desmos** Chechan, Ampadu, y Pears (2023), Desmos es una calculadora gráfica online que posibilita la exploración visual de funciones, ecuaciones e inecuaciones.

Facilita la representación de curvas, regresiones, transformaciones y gráficos polares, ofreciendo ajustes dinámicos que apoyan la comprensión visual y abstracta en estudiantes. Es ampliamente utilizada en secundaria y nivel universitario.

c. Symbolab

Naz, y otros (2023), Symbolab es un motor matemático web que desglosa problemas de álgebra, cálculo o estadística. Proporciona explicaciones paso a paso mediante algoritmos semánticos especializados, fortaleciendo el proceso de aprendizaje y facilitando la comprensión progresiva de operaciones complejas. **obuj**

d. Photomath

(Saundarajan, y otros, 2020), Photomath es una aplicación móvil que reconoce problemas matemáticos escritos o impresos y presenta soluciones detalladas, incluyendo explicaciones visuales. Al permitir escanear con la cámara, apoya el aprendizaje autónomo al ofrecer procesos paso a paso que fortalecen las habilidades algebraicas.

e. WolframAlpha

Galamiton y Pasco (2025), WolframAlpha es un motor computacional en línea que responde preguntas matemáticas avanzadas mediante cálculos simbólicos y numéricos detallados. Proporciona explicaciones del proceso, gráficos y contexto, apoyando tanto el autoaprendizaje como la investigación académica.

f. Mathway

González & Jiménez (2019) Mathway es un editor matemático en línea y móvil que resuelve problemas desde operaciones básicas hasta cálculo avanzado. Ofrece una solución completa y visualización gráfica al ingresar expresiones, ideal para reforzar el razonamiento lógico-matemático.

g. Symbolab Integral Calculator

Khan, Batool, Rasool y Naz (2023) Se trata de un recurso especializado en cálculo integral que descompone problemas definidos e indefinidos. Proporciona cada paso con explicaciones y ejemplos de aplicación, facilitando la comprensión profunda de técnicas integrales.

h. GeoGebra Discovery

Kovács y Yu (2022) GeoGebra Discovery es una extensión que identifica automáticamente propiedades geométricas y genera teoremas a partir de construcciones dinámicas. Favorece el descubrimiento autónomo y la reflexión sobre patrones geométricos, fortaleciendo el pensamiento deductivo.

i. Photomath (rendimiento universitario)

Zain, Setambah, Othman y Hanapi (2023) Estudios recientes demuestran que el uso de Photomath mejora el aprendizaje del álgebra universitario, promoviendo la autonomía, aumentando la motivación y elevando el rendimiento académico en la resolución de ejercicios complejos.

Definición Aplicación mathway

El uso de herramientas digitales especializadas se ha convertido en una estrategia clave para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática. En este contexto, un entorno digital integral implica el empleo de plataformas y aplicaciones que apoyen la comprensión y resolución de problemas matemáticos, haciendo uso de tecnologías accesibles desde diversos dispositivos. Estas soluciones permiten al estudiante

interactuar con contenidos de manera más visual, precisa y guiada, potenciando sus habilidades lógico-matemáticas.

Una de las aplicaciones destacadas en este ámbito es **Mathway**, un software interactivo disponible para teléfonos móviles, tabletas y computadoras, que ofrece soluciones detalladas para una amplia gama de temas matemáticos, incluyendo geometría, trigonometría, álgebra, cálculo y estadística. Esta herramienta cuenta con una base de datos con miles de millones de problemas ya resueltos y, al ingresar un ejercicio, proporciona no solo la respuesta sino también el procedimiento completo y representaciones gráficas cuando corresponde. Gonzáles y Jiménez, (2019). De esta manera, se convierte en una herramienta útil y complementaria a la labor docente, favoreciendo el aprendizaje autónomo del estudiante y la mejora de sus competencias en matemática

Incorporar entornos digitales como este en la enseñanza permite dinamizar las clases, atender distintos estilos de aprendizaje y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, elementos esenciales para una educación matemática de calidad en la era digital.



Utilización de Mathway como recurso digital para resolver operaciones matemáticas

La incorporación de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas ha permitido mejorar la forma en que los estudiantes abordan problemas de diversa complejidad. En este marco, Mathway destaca como una aplicación en línea que funciona en múltiples plataformas, ya sea en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas, o en computadoras personales a través de navegadores web.

Esta herramienta digital está diseñada para realizar una gran variedad de operaciones matemáticas, cubriendo áreas como aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, cálculo y estadística. Uno de sus aspectos más relevantes es su extensa base de datos, compuesta por más de cinco mil millones de ejercicios resueltos, lo que garantiza una amplia cobertura de temas y niveles. Al ingresar un problema matemático, la aplicación no solo brinda el resultado, sino también una explicación paso a paso, acompañada de representaciones gráficas cuando es pertinente.

González y Jiménez (2019), Mathway puede utilizarse tanto en sistemas operativos iOS como Android, así como en navegadores de PC y Mac, lo que facilita su acceso desde cualquier entorno. Debido a estas características, se considera una herramienta de gran utilidad para estudiantes y docentes, ya que supera en funcionalidad a las calculadoras convencionales, proporcionando soluciones claras y detalladas que fortalecen el aprendizaje autónomo de los usuarios.

Mathway como recurso digital para el aprendizaje matemático

Según la plataforma Mathway, perteneciente a Chegg (2020), se trata de una herramienta digital que permite resolver una gran variedad de ejercicios matemáticos en línea. Esta aplicación abarca desde operaciones básicas hasta áreas complejas como álgebra, geometría, trigonometría, cálculo y estadística. Al ingresar los datos del problema,

el sistema genera automáticamente la solución acompañada de representaciones gráficas cuando corresponde. Es ampliamente utilizada tanto en el nivel secundario como universitario por su facilidad de uso y efectividad, ya que no solo muestra la respuesta final, sino también el procedimiento que se siguió para llegar a ella, lo que fomenta el aprendizaje autónomo.

Propiedades del entorno Mathway

La aplicación Mathway puede ser utilizada en dispositivos móviles o en su versión web, sin necesidad de instalar software adicional. La interfaz es intuitiva, y el uso no requiere registro obligatorio, aunque existe la opción de crear una cuenta de usuario. Según la información técnica disponible en Chegg (2020), la aplicación fue actualizada por última vez el 11 de febrero de 2020, tiene un tamaño de 46 MB y es compatible con Android 4.4 y versiones posteriores. Se han registrado más de 10 millones de descargas y su contenido es apto para todo público.

Funcionalidades y estructura de uso

Mathway a Chegg Service, (2020), El entorno permite seleccionar el tipo de ejercicio (álgebra, estadística, trigonometría, etc.), visualizar símbolos y herramientas relacionadas (raíz cuadrada, funciones, logaritmos, entre otros), e ingresar los datos del problema. Al presionar “Answer”, se muestra el resultado acompañado de detalles relevantes. Mathway funciona también como una calculadora científica y simbólica que permite verificar los resultados de manera detallada).

Aplicación en la enseñanza de números reales

En el marco del aprendizaje de los números reales, Mathway permite ejecutar operaciones como suma, resta, multiplicación y radicación desde su función de Matemática Básica, fortaleciendo el proceso de aprendizaje mediante la visualización y verificación de los procedimientos.

Desarrollo de la competencia matemática

Conforme al Proyecto PISA de la OCDE (2003), citado por Rico (Rico L. , 2007), la competencia matemática implica utilizar los conocimientos y destrezas para resolver problemas de manera funcional. Se proponen ocho competencias clave: pensamiento y razonamiento, argumentación, comunicación, modelización, planteamiento y resolución de problemas, representación, uso del lenguaje simbólico y manejo de herramientas. El desarrollo de estas habilidades debe ser planificado por el docente según el nivel del estudiante.

Aplicaciones funcionales del software Mathway en diversas áreas matemáticas

El programa Mathway ofrece una amplia gama de herramientas útiles para resolver problemas en distintas ramas de las matemáticas.

- a. Matemática básica.** Facilita el desarrollo de operaciones como adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y extracción de raíces. Asimismo, proporciona la posibilidad de representar gráficamente funciones, calcular áreas y volúmenes, aplicar factorización y resolver productos notables.
- b. Trigonometría.** Posibilita el desarrollo de cálculos relacionados con sistemas de medida angular, áreas de sectores circulares, razones trigonométricas, ángulos ubicados en cuadrantes y análisis en el sistema cartesiano.

- c. **Preálgebra.** Permite trabajar con números enteros, identificar posiciones numéricas, aplicar la jerarquía de operaciones, redondear cifras, medir longitudes en figuras geométricas y aplicar principios fundamentales de la aritmética.
- d. **Geometría.** la herramienta permite resolver ejercicios relacionados con perímetros, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como sumar y restar segmentos, trabajar con triángulos especiales, entre otros conceptos.
- e. **Cálculo.** Mathway tiene la capacidad de resolver problemas que involucran el cálculo de límites, derivadas e integrales, siendo un recurso muy versátil tanto para estudiantes como para docentes.
- f. **Álgebra.** El software realiza todas las operaciones ya mencionadas, utilizando estructuras algebraicas y reglas generales. Además, posibilita generar tablas de valores, trabajar con matrices, representar gráficamente funciones, encontrar funciones inversas, determinar el dominio y el rango, así como establecer la paridad de una función.

Aplicando Mathway

Ejercicio de matemática básica.

A. Seleccione el área de aplicación



g. Genere el ejercicio en el área recomendada

☰ Matemáticas básicas **Mathway**
a Chegg® service

M Añade las expresiones .
 $xy + 14$
 ☑ Toque para ver los pasos...

$$8 + \frac{(6-2)3}{2}$$

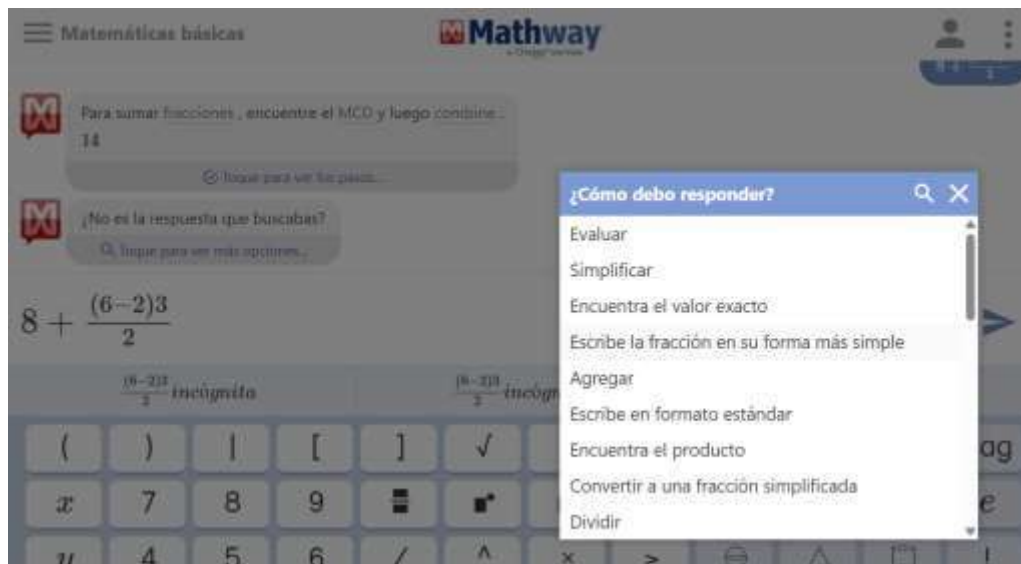
h. Genere aceptar y se resuelve

The screenshot shows the Mathway calculator interface. A pop-up window titled "Evaluar" displays the expression $8 + \frac{(6-2) \cdot 3}{2}$ and its step-by-step solution:

- Sustrae 2de6: $8 + \frac{4 \cdot 3}{2}$
- Multiplica 4por3: $8 + \frac{12}{2}$
- Divide 12por2: $8 + 6$
- Agrega 8y6: 14

The background shows a calculator keypad and a sidebar with navigation options.

i. Puedes elegir el modo de presentación.

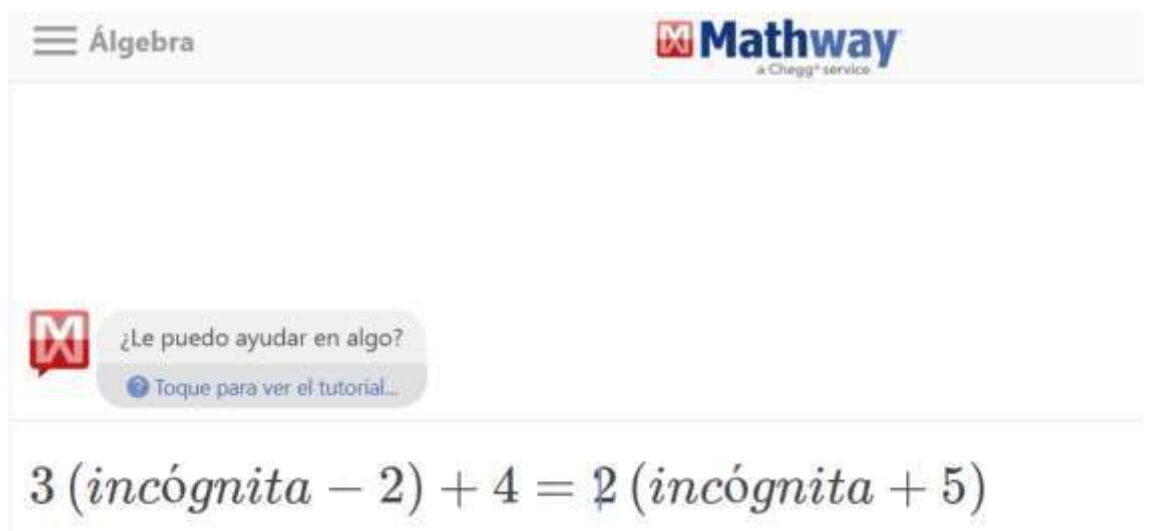


j. La respuesta se presenta de este modo



Ejercicio de algebra.

A. genere la pregunta en el área correspondiente.



b. genere la resolución y elija para “x” la incógnita.

The screenshot shows the Mathway app interface. At the top, there is a header with 'Algebra' on the left and the Mathway logo on the right. Below the header, there is a search bar with the text 'Toque para ver el tutorial...'. The main content area displays the equation $3(\text{incógnita} - 2) + 4 = 2(\text{incógnita} + 5)$ in a blue box. Below the equation, there is a button labeled 'Resolver para x'. A message from the app says 'Resolver para incógnita simplificando ambos lados de la ecuación y luego aislando la variable . incógnita = 12'. At the bottom of the message, there is a button labeled 'Toque para ver los pasos...'. The background is light gray.

The screenshot shows the Mathway app interface. At the top, there is a header with 'Algebra' on the left and the Mathway logo on the right. Below the header, there is a search bar with the text 'Toque para ver el tutorial...'. The main content area displays the equation $3(x - 2) + 4 = (x + 5)$ in a blue box. Below the equation, there is a button labeled 'Resolver para x'. A message from the app says 'Isolate the variable by dividing each side by factors that don't contain the variable. Exact Form: $x = \frac{7}{2}$ Decimal Form: $x = 3.5$ Mixed Number Form: $x = 3\frac{1}{2}$ '. At the bottom of the message, there is a button labeled 'Tap to view steps...'. Below the message, there is another message from the app saying 'Not the answer you were looking for?' with a button labeled 'Tap for more options...'. At the bottom of the screen, there is a search bar with the text 'Enter a problem...' and a camera icon on the right. The background is light gray.

Características fundamentales de la herramienta Mathway

- **Acceso gratuito:** La aplicación no requiere el pago de licencias ni suscripciones, lo cual la convierte en una alternativa accesible para estudiantes y docentes en distintos niveles educativos.
- **Interfaz amigable:** Posee un diseño funcional y claro, semejante al de plataformas de mensajería instantánea, lo que facilita su uso al integrar múltiples herramientas en una única ventana interactiva.

- **Requisitos mínimos de sistema:** Su funcionamiento no exige instalación previa ni condiciones técnicas avanzadas en el dispositivo. Puede ser utilizada de manera directa desde navegadores web, lo que amplía su disponibilidad en diversos entornos tecnológicos.
- **Soporte en español:** Mathway está disponible en múltiples idiomas, incluyendo el español, lo cual permite su adaptación a contextos educativos de habla hispana.
- **Aplicación en asignaturas complejas:** Es una herramienta de utilidad significativa en disciplinas académicas de alto grado de dificultad, como el análisis estructural, fundamental en la formación profesional de ingenierías.
- **Utilidad didáctica:** Su versatilidad permite emplearla tanto como calculadora científica avanzada como editor de expresiones y fórmulas matemáticas, promoviendo el aprendizaje autónomo y el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático.

Dimensiones.

Facilidad de acceso y uso.

Esta dimensión evalúa el grado de accesibilidad y facilidad de manejo que tiene la herramienta Mathway para los estudiantes. Se refiere a la posibilidad de ingresar a la plataforma sin complicaciones, comprender su funcionamiento de forma intuitiva y resolver ejercicios sin necesidad de asistencia externa. Una aplicación que sea fácil de usar permite que el usuario se enfoque en los procesos matemáticos, reduciendo barreras tecnológicas y aumentando la eficacia del aprendizaje.

En este sentido, una interfaz amigable, con acceso rápido y características interactivas, incrementa la participación del estudiante y fortalece su confianza para

resolver problemas. El uso frecuente y autónomo de la herramienta potencia la autorregulación del aprendizaje y fomenta el desarrollo de habilidades metacognitivas, fundamentales en la educación secundaria.

Como señalan Pandita y Kiran (2023) los entornos digitales con navegación fluida y funciones claras mejoran significativamente los resultados de aprendizaje de los estudiantes, destacando la relevancia de plataformas tecnológicas bien diseñadas para una experiencia educativa exitosa.

Dimensión: Utilidad pedagógica de Mathway

La utilidad pedagógica de Mathway se refiere al valor didáctico que esta herramienta ofrece en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esta dimensión abarca el potencial que tiene la plataforma para complementar la labor docente, facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover la resolución de problemas a través de una retroalimentación inmediata. Mathway permite a los estudiantes visualizar los procedimientos paso a paso, lo que favorece el desarrollo del razonamiento lógico y la autonomía en el aprendizaje.

El valor pedagógico de las tecnologías educativas como Mathway reside en su capacidad para adaptarse a los estilos de aprendizaje individuales, ofrecer respuestas instantáneas y brindar una práctica constante fuera del aula. De esta manera, la herramienta no solo refuerza los contenidos tratados en clase, sino que también estimula la motivación y el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

Según Garzón (2020), los recursos tecnológicos utilizados con fines pedagógicos pueden generar una mejora significativa en los aprendizajes cuando

están diseñados para promover la comprensión, la exploración y la aplicación de conocimientos.

Dimensión: Influencia en el aprendizaje mediante Mathway

La influencia en el aprendizaje mediante el uso de Mathway se refiere al impacto que esta herramienta digital tiene sobre el rendimiento académico, la comprensión conceptual y la confianza del estudiante en el área de matemática. Mathway permite a los usuarios visualizar el proceso de resolución de problemas paso a paso, lo cual contribuye a una mayor comprensión de los procedimientos matemáticos y al desarrollo del pensamiento lógico. Esta plataforma no solo brinda soluciones, sino que también actúa como un recurso de apoyo continuo que fortalece el aprendizaje autónomo y refuerza el contenido académico tratado en el aula.

Cuando los estudiantes utilizan Mathway de manera guiada, pueden evidenciar mejoras en su desempeño y una mayor confianza en su capacidad para resolver ejercicios. Esto se traduce en una actitud más positiva hacia la asignatura, una reducción de la ansiedad y un incremento en la participación activa durante las clases.

De acuerdo con Rodríguez (2022), las plataformas tecnológicas que permiten la exploración guiada y la retroalimentación inmediata favorecen la comprensión profunda y significativa de los contenidos matemáticos.

Dimensión: Aceptación de herramientas digitales

La aceptación de herramientas digitales en el ámbito educativo, como Mathway, hace referencia a la disposición positiva de los estudiantes para incorporar estas plataformas en su proceso de aprendizaje diario. Esta dimensión contempla el agrado por utilizar recursos tecnológicos, la percepción de su utilidad para la

adquisición de conocimientos y su integración habitual en las actividades de estudio. En el caso particular de Mathway, se valora su capacidad para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en la resolución de problemas y en la comprensión de procedimientos matemáticos complejos.

La aceptación de estas herramientas digitales se ve influida por factores como la facilidad de uso, la efectividad percibida, y la motivación generada en los estudiantes. Cuando los alumnos consideran que una aplicación les ayuda a entender mejor los contenidos, tienden a integrarla en su rutina de estudio, lo que fortalece su aprendizaje autónomo y mejora su actitud hacia la asignatura.

Según Hainey, Connolly, Stansfield, y Boyle, (2011) la aceptación de las tecnologías educativas está relacionada con la actitud del usuario, la percepción de utilidad y la facilidad de uso, lo que determina en gran medida su incorporación en contextos formativos.

2.3. Bases Filosóficas

La filosofía del pragmatismo, impulsada por pensadores como John Dewey, Charles Peirce y William James, propone que el conocimiento se construye a partir de la experiencia, la acción y la solución de problemas reales. Desde esta perspectiva, aprender no significa solo recibir información, sino participar activamente en un proceso vivo y funcional, donde el estudiante interactúa con el mundo que lo rodea para encontrar sentidos que le sirvan en su vida cotidiana.

Cuando se trata de enseñar matemáticas, esta visión toma forma al dejar de lado la memorización de fórmulas abstractas y al presentar la disciplina como una herramienta práctica para abordar situaciones reales y relevantes. Esto significa conectar el contenido

matemático con la vida diaria, el contexto social y los intereses del alumno, como propone el enfoque por competencias en educación.

Para Dewey (1938), el aprendizaje genuino sucede cuando el estudiante se involucra activamente en situaciones problemáticas. Y en matemáticas esto se traduce en resolver desafíos reales, modelar escenarios cotidianos, analizar datos y tomar decisiones fundamentadas: prácticas que encarnan de forma clara el espíritu del pensamiento pragmático.

2.4. Definición de términos básicos.

Aprendizaje: Es un proceso mediante el cual una persona modifica o enriquece sus conocimientos, actitudes o comportamientos a partir de experiencias previas o nuevas. Este proceso implica un cambio relativamente permanente y significativo en la estructura cognitiva. (Ausubel, 2002)

Aprendizaje matemático: Proceso educativo que va más allá de la memorización de fórmulas; implica el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad para resolver problemas reales, considerando el contexto sociocultural del estudiante. (González & Weinstein,, 2000)

Entorno digital integral para el aprendizaje en matemática: Sistema que integra plataformas, servicios y herramientas digitales orientadas al desarrollo de competencias matemáticas en espacios interactivos, accesibles y contextualizados. (MINEDU, 2021)

Matemática: Disciplina que permite al estudiante interpretar el mundo natural y social mediante el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y creativo, fundamental para su formación integral. (Rico L. , 2007)

Mathway: Aplicación digital que permite resolver operaciones matemáticas desde niveles básicos hasta avanzados, mostrando resultados y procedimientos paso a paso, con el fin de reforzar el aprendizaje autónomo del estudiante. (González & Jiménez, 2019)

Tecnologías digitales: Son recursos tecnológicos aplicados a la educación que permiten dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante entornos colaborativos, interactivos y personalizados.

Utilidad pedagógica de Mathway: Valor didáctico que posee la aplicación Mathway como recurso complementario en la enseñanza, facilitando la comprensión de procedimientos matemáticos y promoviendo el aprendizaje autónomo. (Garzón, Kinshuk, Baldiris, Gómez, & Espinosa, 2020)

2.5. Hipótesis

No considera

2.6. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Variable

Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
-------------	-------------	--------	-------------

Facilidad de acceso y uso	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Mathway sin complicaciones. • Comprensión fácilmente cómo usar sus funciones. • Resolución de ejercicios en Mathway 	1= Deficiente 2 = Regular 3 = Bueno	Cuestionario
Utilidad pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Uso autónomo de Mathway como herramienta de apoyo en el aprendizaje matemático. • Percepción de utilidad de Mathway. 		
Influencia en el aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en el rendimiento académico mediante el uso de Mathway • Fortalecimiento de la confianza y comprensión en la resolución de ejercicios matemáticos 		
Aceptación de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en el rendimiento académico mediante el uso de Mathway. • Fortalecimiento de la confianza y comprensión en la resolución de ejercicios. 		

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

Este estudio se realizó desde una perspectiva cuantitativa, lo que significa que se recogieron y analizaron datos numéricos para entender cómo el uso de Mathway, una herramienta digital, influye en el aprendizaje de matemáticas.

La investigación siguió un diseño no experimental. En otras palabras, no se modificaron intencionalmente las variables, sino que se observó cómo se relacionaban dentro del entorno natural de los estudiantes. Como los datos se recolectaron en un solo momento, el estudio también se clasifica como transversal. Esta forma de abordar el análisis permitió evaluar, al mismo tiempo, cuánto se utiliza Mathway como recurso educativo y cómo es el rendimiento en matemáticas, sin intervenir en las condiciones habituales de aprendizaje de los alumnos.

Además, el estudio se situó en el nivel correlacional, cuyo objetivo principal fue determinar si existe alguna relación entre dos variables clave: por un lado, el uso de Mathway en el ámbito educativo, y por otro, el rendimiento académico en matemáticas. Esta aproximación ayudó a identificar no solo si hay conexión entre ambos elementos, sino también a precisar qué tan fuerte es esa relación y en qué dirección se manifiesta.

Diseño:



Donde:

M = Educandos

O = Aplicación de Mathway como recurso educativo en matemática

3.2 Población y Muestra

3.2.1. Población

La población consta de matriculados en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.

3.2.2. Muestra

La muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, que consta de 24 estudiantes tomando en cuenta a los estudiantes que utilizaron el aplicativo Mathway durante un periodo académico determinado.

3.3. Técnicas de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, y el instrumento fue un cuestionario estructurado, diseñado para evaluar la frecuencia y el modo de uso de Mathway, así como la percepción de su utilidad en el aprendizaje matemático. Además, se utilizó el registro de calificaciones de los estudiantes en el área de matemática como indicador del rendimiento académico.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.

La información recabada a través de los cuestionarios fue procesada con ayuda del software Excel, que facilitó la organización, codificación y análisis de los datos aportados por los estudiantes.

En primer lugar, se codificaron las respuestas para agilizar su ingreso al sistema. Luego, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva —como el cálculo de frecuencias, porcentajes, promedios y desviaciones estándar— con el objetivo de entender mejor cómo se utiliza Mathway como recurso educativo y cómo influye en el rendimiento en matemáticas.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Variable: Aplicación de Mathway

Tabla 2

Categorización de Aplicación de Mathway

Dimensión	Cantidad de ítems	Intervalos	Categorías
Facilidad de acceso y uso	3	3 – 4	Bajo
		5 – 16	Regular
		7 – 9	Alto
Utilidad pedagógica	3	3 – 4	Bajo
		5 – 16	Regular
		7 – 9	Alto
Influencia en el aprendizaje	3	3 – 4	Bajo
		5 – 16	Regular
		7 – 9	Alto
Aceptación de herramientas digitales	3	3 – 4	Bajo
		5 – 16	Regular
		7 – 9	Alto
Aplicación de Mathway	12	12 – 20	Bajo
		21 – 28	Regular
		29 – 36	Alto

Tabla 3

Nivel de variable Aplicación de Mathway

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	8.33%
Regular	10	41.67%
Alto	12	50.00%
Total	24	100.00%

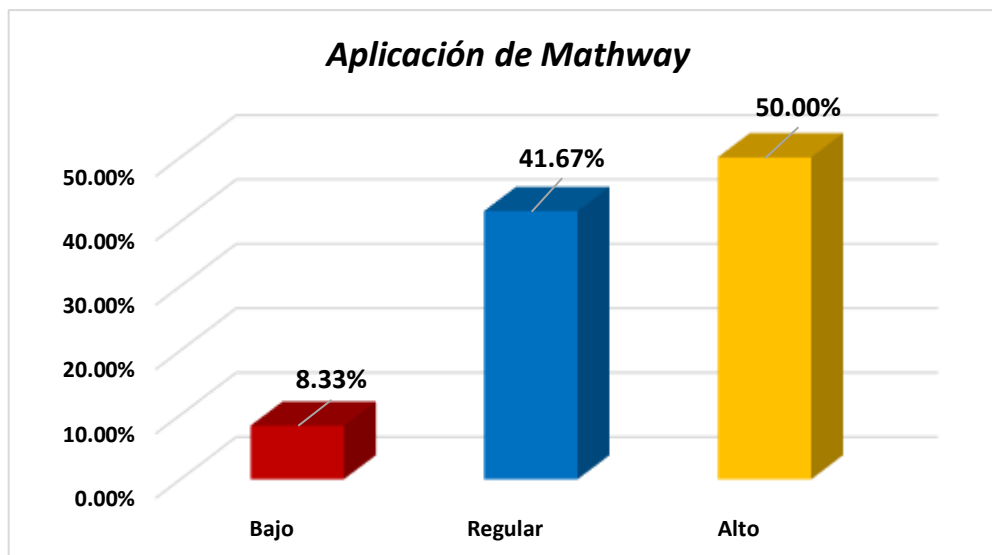


Figura 1 Nivel Aplicación de Mathway

Los resultados obtenidos en la variable Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria muestran que el 50.00% presenta un nivel alto, lo que evidencia que la mitad de los estudiantes utiliza esta herramienta digital de manera efectiva para resolver ejercicios, verificar procedimientos y fortalecer su comprensión matemática. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, indicando que hacen uso de la aplicación, pero de forma parcial o con un aprovechamiento limitado de sus funciones pedagógicas. Finalmente, el 8.33% se encuentra en un nivel bajo, lo que sugiere escasa familiaridad con la herramienta o poca integración de la tecnología en su aprendizaje.

Tabla 4

Nivel de dimensión Facilidad de acceso y uso

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	8.33%
Regular	9	37.5%
Alto	13	54.17%

Total	24	100.00%
--------------	-----------	----------------

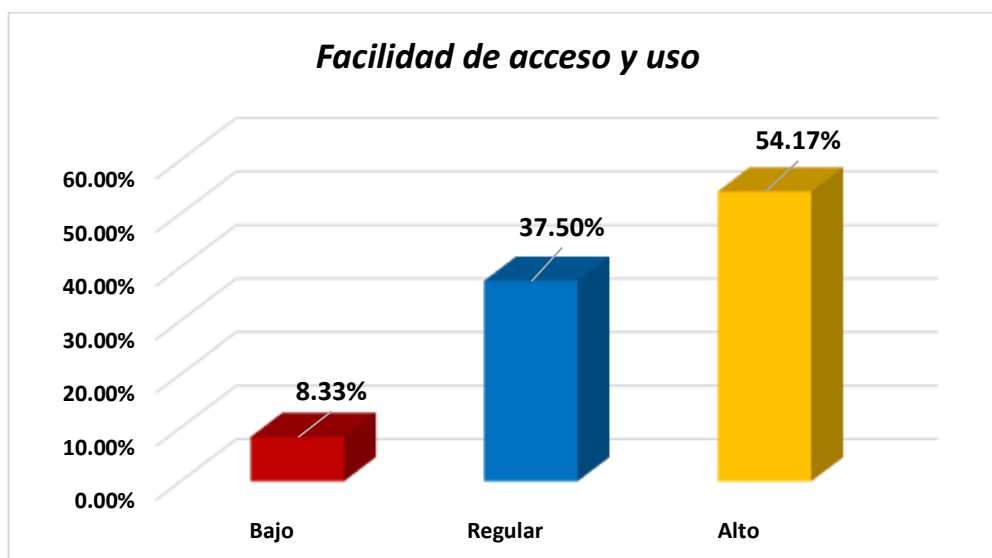


Figura 2 Porcentaje Facilidad de acceso y uso

Los resultados de la dimensión facilidad de acceso y uso muestran que el 54.17% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Asimismo, el 37.50% se encuentra en un nivel regular, lo que refleja que, aunque logran emplear la aplicación, aún presentan ciertas dificultades en la navegación o en el aprovechamiento de todas sus funciones. Finalmente, el 8.33% se ubica en un nivel bajo.

Tabla 5

Nivel de dimensión Utilidad pedagógica

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	12.5%
Regular	10	41.67%
Alto	11	45.83%
Total	24	100.00%

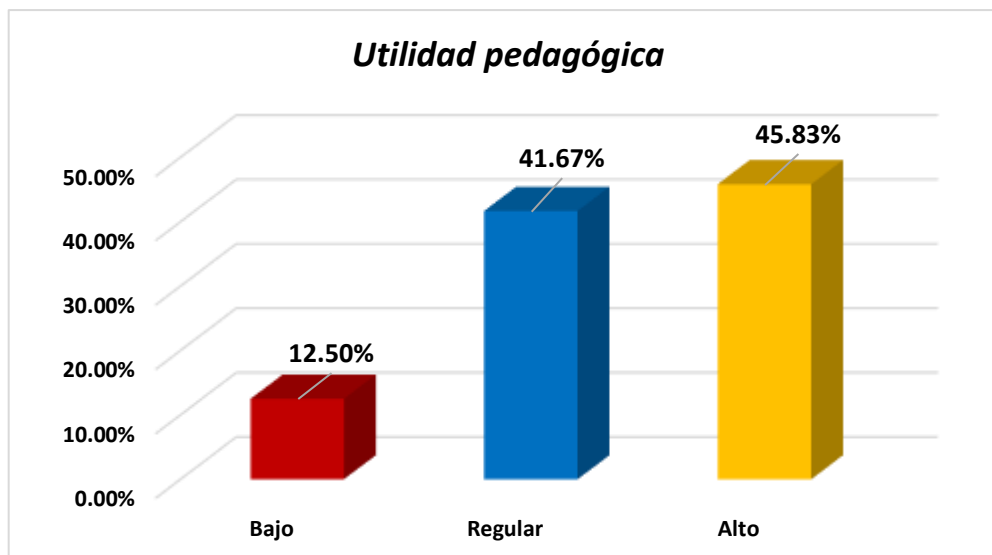


Figura 3 Porcentaje Utilidad pedagógica

Los resultados de la dimensión utilidad pedagógica muestran que el 45.83% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto. Estos estudiantes reconocen su utilidad para reforzar contenidos, verificar procedimientos y desarrollar autonomía en el aprendizaje. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, lo que evidencia que, si bien consideran que la aplicación es útil, no siempre logran aprovecharla plenamente en el contexto pedagógico o bajo la guía docente. Finalmente, el 12.50% se encuentra en un nivel bajo, lo que refleja un uso limitado o poca integración de la herramienta en las actividades académicas

Tabla 6

Nivel de dimensión Influencia en el aprendizaje

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	12.5%
Regular	10	41.67%
Alto	11	45.83%
Total	24	100.00%

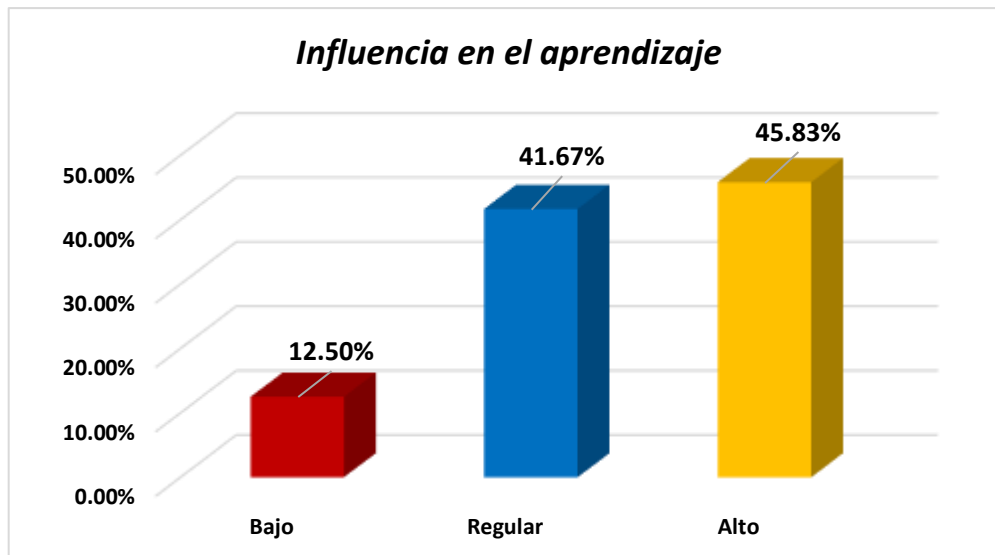


Figura 4 Porcentaje de Influencia en el aprendizaje

Los resultados de la dimensión influencia en el aprendizaje revelan que el 45.83% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Estos estudiantes perciben que el uso de la herramienta favorece el aprendizaje autónomo, facilita la resolución de problemas y estimula el interés por la materia. Asimismo, el 41.67% se ubica en un nivel regular, lo que sugiere que, aunque reconocen cierta utilidad en la aplicación, no logran integrarla de manera constante o profunda en su proceso de aprendizaje. Finalmente, el 12.50% presenta un nivel bajo, lo que evidencia una limitada percepción de beneficio, posiblemente asociada al poco uso o desconocimiento de sus funciones

Tabla 7

Nivel de dimensión Aceptación de herramientas digitales

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	8.33%
Regular	10	41.67%
Alto	12	50.00%
Total	24	100.00%

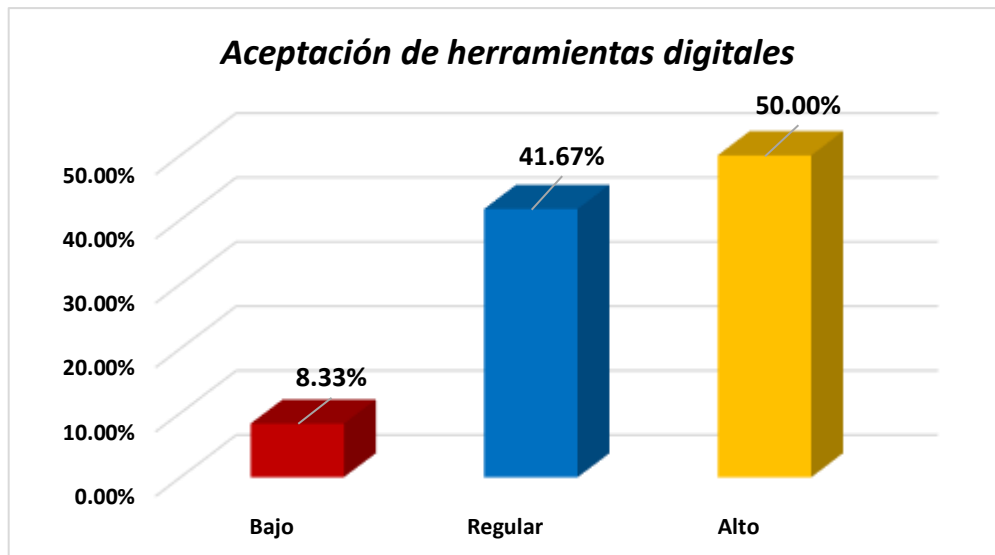


Figura 5 Porcentaje de Aceptación de herramientas digitales

Los resultados de la dimensión Aceptación de herramientas digitales muestran que el 50.00% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Este grupo demuestra interés, motivación y confianza al emplear herramientas digitales como apoyo educativo. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular. Finalmente, el 8.33% presenta un nivel bajo, evidenciando cierta resistencia o dificultades en la adaptación al entorno digital, posiblemente asociadas a limitaciones en el acceso o competencias tecnológicas.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

El informe final que se propuso determinar Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria. El estudio que concluyó en qué, la Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria muestran que el 50.00% presenta un nivel alto, lo que evidencia que la mitad de los estudiantes utiliza esta herramienta digital de manera efectiva para resolver ejercicios, verificar procedimientos y fortalecer su comprensión matemática. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, indicando que hacen uso de la aplicación, pero de forma parcial o con un aprovechamiento limitado de sus funciones pedagógicas. Finalmente, el 8.33% se encuentra en un nivel bajo, lo que sugiere escasa familiaridad con la herramienta o poca integración de la tecnología en su aprendizaje.

Estos hallazgos guardan relación con lo planteado por Cortéz, Quintana, Ortiz y Bravo (2024), quienes demostraron que la herramienta *Mathway* incide positivamente en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático, con un incremento del 25% en el rendimiento de los estudiantes entre pruebas de entrada y salida. Ambos estudios coinciden en que la aplicación no solo facilita la resolución de ejercicios, sino que también favorece la comprensión conceptual y el pensamiento lógico, siendo una herramienta útil para retroalimentar y fortalecer el aprendizaje matemático dentro del aula.

Asimismo, los resultados del presente estudio son consistentes con los de Díaz (2021), quien concluye que la implementación de aplicaciones móviles educativas como *Mathway* incrementa la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas. La coincidencia es clara: el uso de herramientas digitales genera un aprendizaje más dinámico, flexible y significativo, fortaleciendo las habilidades cognitivas y reduciendo las dificultades asociadas

al aprendizaje tradicional. En ambos casos, la mediación tecnológica se presenta como una estrategia que no reemplaza al docente, sino que complementa el proceso educativo, favoreciendo la participación activa del estudiante.

De igual forma, los hallazgos concuerdan con el estudio de Durán, Espinoza y Gonzales (2024), quienes comprobaron que el uso del software *Mathway* mejora significativamente el aprendizaje de productos notables en estudiantes de secundaria. Su investigación evidenció avances estadísticamente relevantes tras la aplicación del programa, confirmando que esta herramienta constituye un recurso pedagógico eficaz para consolidar el aprendizaje matemático. Este resultado refuerza los hallazgos de la presente investigación, donde más de la mitad de los estudiantes demuestra un alto nivel de manejo de la aplicación, lo que sugiere su impacto positivo en la resolución de ejercicios algebraicos y en la comprensión de los procesos matemáticos.

Por otro lado, el estudio de Vargas (2022) complementa los resultados al resaltar que el uso de herramientas tecnológicas como *Mathway* se ha vuelto esencial en la enseñanza de la matemática, especialmente en contextos virtuales. El autor advierte que, aunque estas tecnologías mejoran la enseñanza y el aprendizaje, aún existe resistencia por parte de algunos docentes. Este aspecto coincide con la proporción de estudiantes que se encuentra en niveles regular y bajo en el presente estudio, lo que podría estar vinculado con la falta de capacitación tecnológica o con un uso limitado de la herramienta en las sesiones de aprendizaje.

En conjunto, la discusión evidencia que los resultados obtenidos son coherentes con la literatura reciente, que destaca a *Mathway* como un recurso educativo valioso para potenciar

el razonamiento lógico, la motivación y el aprendizaje autónomo en matemática. Sin embargo, también se reconoce la necesidad de fortalecer la capacitación docente en competencias digitales, así como promover el uso reflexivo y guiado de las herramientas tecnológicas en el aula. De esta manera, se garantizará una integración efectiva entre la tecnología y la pedagogía, asegurando que aplicaciones como *Mathway* se utilicen no solo como apoyo técnico, sino como verdaderos mediadores del aprendizaje significativo en la educación secundaria.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- a) Los resultados obtenidos en la variable Aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria muestran que el 50.00% presenta un nivel alto, lo que evidencia que la mitad de los estudiantes utiliza esta herramienta digital de manera efectiva para resolver ejercicios, verificar procedimientos y fortalecer su comprensión matemática. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, indicando que hacen uso de la aplicación, pero de forma parcial o con un aprovechamiento limitado de sus funciones pedagógicas. Finalmente, el 8.33% se encuentra en un nivel bajo, lo que sugiere escasa familiaridad con la herramienta o poca integración de la tecnología en su aprendizaje.

- b) Los resultados de la dimensión facilidad de acceso y uso muestran que el 54.17% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Asimismo, el 37.50% se encuentra en un nivel regular, lo que refleja que, aunque logran emplear la aplicación, aún presentan ciertas dificultades en la navegación o en el aprovechamiento de todas sus funciones. Finalmente, el 8.33% se ubica en un nivel bajo.

- c) Los resultados de la dimensión utilidad pedagógica muestran que el 45.83% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto. Estos estudiantes reconocen su utilidad para reforzar contenidos, verificar procedimientos y desarrollar autonomía en el aprendizaje. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular, lo que evidencia

que, si bien consideran que la aplicación es útil, no siempre logran aprovecharla plenamente en el contexto pedagógico o bajo la guía docente. Finalmente, el 12.50% se encuentra en un nivel bajo, lo que refleja un uso limitado o poca integración de la herramienta en las actividades académicas.

- d) Los resultados de la dimensión influencia en el aprendizaje revelan que el 45.83% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Estos estudiantes perciben que el uso de la herramienta favorece el aprendizaje autónomo, facilita la resolución de problemas y estimula el interés por la materia. Asimismo, el 41.67% se ubica en un nivel regular, lo que sugiere que, aunque reconocen cierta utilidad en la aplicación, no logran integrarla de manera constante o profunda en su proceso de aprendizaje. Finalmente, el 12.50% presenta un nivel bajo, lo que evidencia una limitada percepción de beneficio, posiblemente asociada al poco uso o desconocimiento de sus funciones
- e) Los resultados de la dimensión Aceptación de herramientas digitales muestran que el 50.00% de los estudiantes alcanza un nivel alto. Este grupo demuestra interés, motivación y confianza al emplear herramientas digitales como apoyo educativo. Por otro lado, el 41.67% se ubica en un nivel regular. Finalmente, el 8.33% presenta un nivel bajo, evidenciando cierta resistencia o dificultades en la adaptación al entorno digital, posiblemente asociadas a limitaciones en el acceso o competencias tecnológicas.

6.2. Recomendaciones

Incorporar Mathway como aliado en el aprendizaje de matemáticas: Se sugiere que los docentes integren la aplicación Mathway como un recurso didáctico dentro de sus clases. Más allá de usarla para resolver ejercicios, puede ser una excelente herramienta para mostrar paso a paso los procedimientos, identificar errores comunes y reforzar la comprensión de conceptos clave. Eso sí, su uso debe estar guiado por el docente, promoviendo que los estudiantes piensen, analicen y reflexionen sobre los resultados, evitando que se convierta en una solución automática sin aprendizaje real.

Fortalecer las habilidades digitales y metodológicas del profesorado: Es clave impulsar programas de formación que ayuden a los docentes a familiarizarse con Mathway y otras herramientas digitales. La idea es que puedan usarlas dentro de metodologías activas como el aula invertida o el aprendizaje basado en problemas. Esto no solo moderniza la enseñanza, sino que también potencia la autonomía, el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprender matemáticas.

Promover un uso consciente y formativo de Mathway entre los estudiantes: Los docentes tienen un rol fundamental en enseñar a los estudiantes a usar Mathway de forma ética y reflexiva. La aplicación debe ser vista como un medio para aprender, verificar y entender, no como un atajo para obtener respuestas sin esfuerzo. Se recomienda diseñar actividades que combinen el uso de la tecnología con la resolución manual y el análisis de los procedimientos, para así fortalecer las habilidades cognitivas y la confianza en el razonamiento matemático.

CAPITULO VII. REFERENCIAS

5.1. Fuentes bibliográficas

- Agui, Rojas, Mejía, Rojas, & Valentín. (2025). Mathway como herramienta para abordar problemas matemáticos en la gestión de datos. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 833 - 845.
- Ausubel. (2002). *El aprendizaje ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe*.
- Banco Mundial. (11 de Diciembre de 2023). *La crisis de aprendizaje que afecta a los adolescentes en América Latina y el Caribe: Un primer vistazo a los nuevos resultados de PISA*. Obtenido de <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/crisis-aprendizaje-america-latina-caribe-resultados-pisa#:~:text=En%20primer%20lugar%2C%20los%20j%20C3%B3venes,e1%20potencial%20de%20crecimiento%20futuros>.
- Chechan, Ampadu, & Pears. (2023). *Effect of using Desmos on high school students' understanding and learning of functions*. - EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education Department of Learning, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, SWEDEN .
- Chegg. (2020). *Mathway a Chegg * Service*. . Mathway. Obtenido de <https://www.mathway.com/es/terms>.
- Cortéz, Quintana, Ortiz, & Bravo. (2024). Mathway como recurso didáctico en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de bachillerato. *Maestro y Sociedad 21(3)*, 1176-1187.
- Díaz. (2021). *IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES ENFOCADAS EN LA MOTIVACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE GRADO ONCE*. NEIVA : UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES .
- Duran, Espinoza, & Gonzales. (2024). *SOFTWARE MATHWAY Y APRENDIZAJE DE PRODUCTOS NOTABLES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTEGRADA LA PUNTA, PACHITEA . HUÁNUCO - PERÚ: UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN*.
- Galamiton, & Pasco. (2025). *EFFECTS OF WOLFRAM ALPHA AND DESMOS ONLINE APPLICATIONS ON STUDENTS' ACADEMIC GRIT AND PERFORMANCE IN MATHEMATICS*. Philippines: University, Fortich Street, Malaybalay.

- Garzón, Kinshuk, Baldiris, Gómez, & Espinosa. (2020). *Modeling Teachers' Intention to Use Artificial Intelligence in Education: A Structural Equation Approach*. Computers & Education.
- González, & Weinsten,. (2000). *El aprendizaje de la matemática y su aplicación práctica*. Santiago de Chile:: Ediciones del Centro de Estudios Educativos.
- González, M., & Jiménez, R. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA PEDAGÓGICA MATHWAY PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE LETICIA*. Leticia: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD.
- Hainey, Connolly, Stansfield, & Boyle. (2011). *The differences in motivations of online game players and offline game players: A combined analysis of three studies at higher education level*. ScienceDirect.
- Khan, Batool, Rasool, & Naz. (2023). *Effect Of Using Symbolab Calculator In Teaching Simultaneous Equations On Students' Conceptual Understanding At The Elementary Level In Pakistan: Mathematics Attitude In Technological Corners*. Lahore, Pakistan: Lahore College for Women University (LCWU).
- Kovacs, & Yu. (2022). *Automated Discovery of Geometrical Theorems in GeoGebra*. Linz, Austria: University College of Education of the Diocese of Linz.
- MINEDU. (2014). *Marco Curricular Nacional*. Lima: Ministerio de Educación del Perú. .
- MINEDU. (2021).
- MINEDU. (05 de Diciembre de 2023). *PISA 2022: el Perú mantiene sus resultados en las competencias de Lectura y Ciencia*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/pisa-2022-el-peru-mantiene-sus-resultados-en-las-competencias-de-lectura-y-ciencia/#:~:text=5%20/%20diciembre%20/%202023-,PISA%202022:%20el%20Per%C3%BA%20mantiene%20sus%20resultados%20en%20las%20competencias,la%20obtenida%20en%20e>
- Naz, Rasool , Batool, Khan, Faisal, & Younas. (2023). *Effect Of Using Symbolab Calculator In Teaching Simultaneous Equations On Students' Conceptual Understanding At The Elementary Level In Pakistan: Mathematics Attitude In Technological Corners*. JournalofPositiveSchoolPsychology.
- Pandita, & Kiran. (2023). *The Technology Interface and Student Engagement Are Significant Stimuli in Sustainable Student Satisfaction*. Sustainability.
- Pozo, & Vega. (2022). Las apps y el aprendizaje de matemática de números reales. *Journal ScientificMQRInvestigar* , 1668-1685 .

- Rico. (1997). *Los organizadores del currículo de matemáticas La Educación Matemática en la enseñanza secundaria*. The Mathematics Curriculum Organizers.
- Rico, L. (2007). “*La competencia matemática en PISA.*” *PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*. <https://doi.org/10.30827/pna.v1i2.6215>.
- Rodríguez, Hernández, & Cabrera. (2022). *Tecnologías digitales y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria*. Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa.
- Romero. (2020). *Apps móviles para el rendimiento académico en matemática básica, Universidad Privada del Norte - Trujillo*. Trujillo.: Universidad San Pedro.
- Saundarajan, Osman, Kumar, Daud, Abu, & Pairan. (2020). *Learning Algebra using Augmented Reality: A Preliminary Investigation on the Application of Photomath for Lower Secondary Education*. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET) .
- Vargas. (2022). “*Uso de las herramientas tecnológicas en el área de matemática en la educación virtual*”. NUEVO CHIMBOTE – PERÚ: Universidad Nacional del Santa.
- Woolfolk. (2010). *El aprendizaje ocurre cuando la experiencia causa un cambio relativamente permanente en el conocimiento o la conducta de una persona. Este cambio puede ser deliberado o no deliberado, para bien o para mal, y consciente o inconsciente.*”. Pearson Educación.
- Zain, Setambah, Othman, & Hanapi. (2023). *Use of Photomath Applications in Helping Improving Students’ Mathematical (Algebra) Achievement*. Malaysia: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Ziatdinov, & Valles. (2022). *Synthesis of Modeling, Visualization, and Programming in GeoGebra as an Effective Approach for Teaching and Learning STEM Topics*. Topics.

Matriz

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es el nivel de aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el nivel de Facilidad de acceso y uso como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?</p>	<p>Objetivo general Determinar el nivel de aplicación de Mathway como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025</p> <p>Objetivos específicos Identificar el nivel de Facilidad de acceso y uso como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la</p>	Mathway	<p>Facilidad de acceso y uso</p> <p>Utilidad pedagógica</p> <p>Influencia en el aprendizaje</p> <p>Aceptación de herramientas digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a Mathway sin complicaciones. Comprensión fácilmente cómo usar sus funciones. Resolución de ejercicios en Mathway Uso autónomo de Mathway como herramienta de apoyo en el aprendizaje matemático. Percepción de utilidad de Mathway. Mejora en el rendimiento académico mediante el uso de Mathway Fortalecimiento de la confianza y comprensión en la resolución de ejercicios matemáticos Mejora en el rendimiento académico 	<p>Enfoque. Cuantitativo</p> <p>Diseño de investigación. No experimental Diseño.</p> <p>Nivel de investigación. Correlacional.</p> <p>Población Totalidad de estudiantes de todos los niveles.</p> <p>Muestra Estudiantes</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p>

<p>¿Cuál es el nivel de utilidad pedagógica como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?</p>	<p>I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.</p> <p>Conocer el nivel de utilidad pedagógica como recurso educativo de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.</p>			<p>mediante el uso de Mathway.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la confianza y comprensión en la resolución de ejercicios. 	
<p>¿Cuál es el nivel de Influencia en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025?</p>	<p>I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.</p> <p>Evaluar el nivel de Influencia en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E.P. John F. Kennedy, año 2025.</p>				

ANEXO

ENCUESTA: Uso de Mathway como recurso educativo en matemática – Nivel

Secundaria

Instrucciones: Lee con atención cada afirmación y marca con un aspa (✓)

la opción que mejor refleje tu experiencia con el uso de Mathway en el área de Matemática.

Opción	Descripción
De acuerdo	El estudiante coincide completamente con la afirmación planteada. Expresa una opinión positiva o afirmativa frente al uso de Mathway como recurso educativo.
Indeciso(a)	El estudiante está parcialmente de acuerdo o considera que en algunas situaciones la afirmación es verdadera. Refleja un nivel de acuerdo intermedio, es decir, hay aceptación con ciertos matices.
En desacuerdo	El estudiante no coincide con la afirmación. Indica desacuerdo, rechazo o percepción negativa respecto al punto planteado.

N.º	Ítem	De acuerdo	Indeciso(a)	En desacuerdo
Dimensión 1: Facilidad de acceso y uso				
1	Accedo a Mathway sin complicaciones.			
2	Comprendo fácilmente cómo usar sus funciones.			
3	Puedo resolver ejercicios en Mathway sin ayuda.			
Dimensión 2: Utilidad pedagógica				
4	Ver los pasos en Mathway me ayuda a aprender mejor.			
5	Utilizo Mathway para confirmar si resolví bien los problemas.			

6	Mathway me sirve para reforzar lo aprendido en clase.			
Dimensión 3: Influencia en el aprendizaje				
7	He mejorado mi rendimiento en Matemática gracias a Mathway.			
8	Me siento más seguro(a) al resolver ejercicios matemáticos.			
9	Comprendo mejor los procedimientos al usar Mathway.			
Dimensión 4: Aceptación de herramientas digitales				
10	Me agrada usar herramientas como Mathway para estudiar.			
11	Considero que Mathway es útil para aprender Matemática.			
12	Incluyo el uso de Mathway como parte de mi estudio diario.			