



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO**

**USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE
DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL
QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022**



**PRESENTADO POR
BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA**

**ASESOR
JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**LIMA – PERÚ
2024**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSGRADO

**USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022**

TESIS PARA OPTAR

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN POLÍTICAS Y
GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

PRESENTADO POR:

BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA

ASESOR:

DR. JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL

LIMA, PERÚ

2024

**USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SEGUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Jorge Luis Manchego Villarreal

PRESIDENTE DEL JURADO:

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

Dr. Alejandra Dulvina Romero Díaz

DEDICATORIA

A todos los que siempre están en busca de mejorar el conocimiento, a través de la investigación, especialmente en el campo educativo, ya que con su esfuerzo se logrará mejorar el país.

AGRADECIMIENTOS

A todos los docentes de la maestría quienes se esforzaron para brindarme sus conocimientos en mi crecimiento profesional.

A mi familia que siempre me entendió en mi ausencia por mis estudios.

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE.....	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	8
1.1. Antecedentes de la Investigación.....	8
1.2. Bases Teóricas	15
1.3. Definición de Términos Básicos	35
CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	37
2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas.....	37
2.2. Variables y Definición Operacional.....	38
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.1. Diseño Metodológico	43
3.2. Diseño Muestral.....	45
3.3. Técnicas de Recolección de Datos	47
3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información.....	50
3.5. Aspectos Éticos	50
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	51
4.1. Estadísticos Descriptivos	51
4.2. Contrastación de la Hipótesis.....	65
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	72
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	78
FUENTES DE INFORMACIÓN	79
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de la Variable Herramientas Virtuales.....	39
Tabla 2 Matriz de Operacionalización de la Variable Aprendizaje de la Matemática	40
Tabla 3 Muestra de Estudiante del 5to año de Secundaria de la IEE Carlos Wiesse.....	47
Tabla 4 Distribución de Percepciones según el Nivel del Uso de Herramientas Virtuales	51
Tabla 5 Distribución de Percepciones según el Nivel de Dimensión de Aprendizaje.....	52
Tabla 6 Distribución de Percepciones según el Nivel de Dimensión de las Herramientas Comunicacionales.....	54
Tabla 7 Distribución de Percepciones según el Nivel de la Dimensión de Herramientas para la Creación de Contenidos.....	55
Tabla 8 Distribución de Percepciones según el Nivel de la Dimensión de la Herramienta para la Evaluación	56
Tabla 9 Distribución de Percepciones según el Nivel de Aprendizaje de Matemática.	57
Tabla 10 Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de Cantidad de la Matemática	59
Tabla 11 Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de regularidad equivalente y cambio	60
Tabla 12 Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	62
Tabla 13 Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	63
Tabla 14 Prueba de Kolmogorov-Smirnov para ambas variables.....	64
Tabla 15 Correlación entre uso de Herramientas Virtuales y Aprendizaje de Matemática.....	66

Tabla 16 Correlación entre Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática	67
Tabla 17 Correlación entre uso de herramientas comunicaciones y el aprendizaje del Área de Matemáticas.....	68
Tabla 18 Correlación entre uso de herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del área de matemáticas.....	69
Tabla 19 Correlación entre herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de matemáticas.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de Percepción según el nivel de Uso de Herramientas Virtuales	52
Figura 2 Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Plataforma de Aprendizaje	53
Figura 3 Distribución de Percepción según el nivel Dimensiones Plataforma de Herramientas Comunicacionales.....	54
Figura 4 Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Herramientas para la Creación de Contenidos.....	55
Figura 5 Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Herramientas para la evaluación.....	56
Figura 6 Distribución de Estudiantes según el nivel de aprendizaje de matemáticas.....	58
Figura 7 Distribución de estudiantes según el nivel de aprendizaje de la dimensión resuelve problema de la cantidad de la matemática	59
Figura 8 Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio	61
Figura 9 Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	62
Figura 10 Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de satos e incertidumbre.	63

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje del área de Matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese, estudio realizado en consideración de conocer los actuados referentes al proceso educativo realizado en los años 2020 y 2021 por el aislamiento social producido por la pandemia COVID 19, en la cual los estudiantes tuvieron que hacer uso de las herramientas virtuales y que hasta la actualidad se aplica como medio didáctico aun en la presencialidad.

Se fundamentó en el enfoque cuantitativo y siguió los procedimientos diacrónicos, partiendo del tipo de estudio básico, con el diseño no experimental y de alcance correlacional. Para ello, se tomó a toda la población de estudiantes del 5to año, y se seleccionó el tamaño de la muestra probabilística de 126 estudiantes a quienes se les administraron instrumentos con alta validez y confiabilidad.

La conclusión del trabajo indicó que, en función al objetivo general, con un coeficiente rho Spearman de 0,717 y una significancia $p=0,000 < 0,05$, se determinó una relación positiva entre el uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas. Esto sugirió que a medida que mejora el uso de dichas herramientas, también mejora el nivel de aprendizaje.

Palabras clave: Herramientas virtuales – aprendizaje de matemática – virtualidad

ABSTRACT

The research aimed to determine the relationship between the use of virtual tools and the learning of Mathematics in 5th-grade secondary education students at the Carlos Wiese Emblematic Educational Institution. The study was conducted considering the actions related to the educational process carried out in the years 2020 and 2021 due to the social isolation caused by the COVID-19 pandemic, during which students had to make use of virtual tools. This practice continues to be applied as a didactic means even in face-to-face learning.

It was based on a quantitative approach and followed diachronic procedures, starting from the basic study type, with a non-experimental design and correlational scope. To do this, the entire population of 5th-grade students was taken, and a sample size of 126 students was selected for whom instruments with high validity and reliability were administered.

The conclusion of the study indicated that, regarding the general objective, with a Spearman's rho coefficient of 0.717 and a significance of $p=0.000 < 0.05$, a positive relationship was determined between the use of virtual tools and the learning of mathematics in 5th-grade secondary education students at the Carlos Wiese Emblematic Educational Institution in the district of Comas. This suggested that as the use of these tools improves, so does the level of learning.

Keywords: Virtual tools - mathematics learning - virtuality

NOMBRE DEL TRABAJO

USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDA

AUTOR

BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA

RECUENTO DE PALABRAS

35604 Words

RECUENTO DE CARACTERES

156993 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

153 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

6.0MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 6, 2024 4:13 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 6, 2024 4:19 AM GMT-5

● 10% de similitud general

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

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

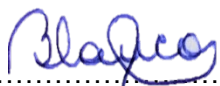
DECLARACIÓN JURADA

Yo, BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA, estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP(Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado “USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022 “

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total,ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Santa Anita ,06 de marzo de 2024



.....
Firma y huella digital

DNI: 06866550

INTRODUCCIÓN

Dadas las consecuencias de la pandemia COVID-19, la educación a nivel global se vio obligada a reformular sus acciones para implementar el currículo, promoviendo el uso del sistema virtual y la creación de condiciones en el aula que permitieran la conexión a internet. Esto implicó disponibilidad de servidores y dispositivos para acceder a través de enlaces establecidos como medio de interacción entre todos los miembros de la comunidad educativa. Según el informe de Yépez (2020), en Europa, especialmente en Alemania e Inglaterra, se logró adaptar las escuelas para continuar con la formación de los estudiantes, ya que contaban con una sólida infraestructura tecnológica desde la educación básica.

El aprendizaje en el sistema virtual, como señaló Ávila (2021), ha sido transformado por la tecnología aplicada al sistema educativo en todos sus niveles. Se han introducido aplicaciones y herramientas para generar conocimientos, mejorar la comunicación y optimizar el procesamiento de datos. Asimismo, según Calle et al. (2021), es importante resaltar el uso de herramientas virtuales tanto en la enseñanza convencional en el aula como en el sistema de educación a distancia en entornos virtuales.

En muchos casos, se presenta el aprendizaje virtual como un ambiente poco propicio para la comprensión, especialmente en lo que respecta a la concepción del lenguaje matemático, así como a la socialización e interacción a través del desarrollo y aplicación de fórmulas para obtener resultados. Se considera que estas acciones deben llevarse a cabo de forma presencial,

ya que las mediciones y las relaciones entre las operaciones, así como el desarrollo de los sistemas numéricos, pueden entenderse mejor en el contexto de la enseñanza tradicional. En este entorno, los docentes pueden prestar atención y orientación para abordar las dificultades que enfrentan los estudiantes fuera del aula, a diferencia de las aulas virtuales.

En Sudamérica, la dificultad para reiniciar las clases, especialmente en el aprendizaje de las matemáticas, consistió en la transición de las clases presenciales a las clases remotas. En el contexto de la pandemia, los estudiantes tuvieron que asumir el reto de ser más autónomos en su aprendizaje, siendo los principales responsables de su progreso. Según Torres & Bernabé (2020), si bien es cierto que Perú seguía manteniéndose por encima de Brasil y Argentina en los resultados de la Prueba Internacional de Aprendizaje, aún se encontraba por debajo de Chile y Colombia.

En la misma línea, Ávila (2021) sostuvo que la mayor deficiencia en la adaptación al sistema virtual la presentaron los docentes, ya que en promedio el 85% desconocían las diferentes herramientas virtuales para promover la generación del conocimiento, así como para representar y organizar los temas que podrían facilitar la asimilación en la preparación de los estudiantes.

En el Perú, el Ministerio de Educación (2020) impulsó el método Aprendo en Casa para regular los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los estudiantes construir sus conocimientos, habilidades y actitudes de manera amigable frente a diversas situaciones, logrando así las competencias establecidas en el currículo. Estas competencias son evaluadas según los estándares de aprendizaje, a través de los desempeños tanto de docentes como de estudiantes. En esta misma línea de análisis del problema del aprendizaje, Melgarejo (2021) señaló que, a pesar de los esfuerzos por capacitar en el uso de herramientas virtuales y en la

gestión de procesos, se ha observado en las escuelas que los estudiantes logran manejar las herramientas virtuales tanto para la comunicación como para la generación de conocimiento y la evaluación.

Volviendo al problema específico del aprendizaje de las matemáticas, según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2020), los resultados en Perú muestran que Tacna fue la región que alcanzó el mayor nivel con 38 puntos, aunque esto sigue estando muy por debajo del estándar internacional. En cambio, Lima solo alcanzó 24 puntos, lo cual es altamente preocupante y sitúa al sistema educativo peruano entre los últimos países del mundo en este aspecto. En relación con los resultados de las Instituciones Educativas de la Unidad de Gestión Educativa Local 04, los resultados globales rondaron los 15.3 puntos, dentro de los cuales se encuentra la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese. Se observó un avance muy lento desde 2017 hasta 2021, con un crecimiento de solo 1.3 puntos.

La observación directa revela que, durante los años 2020 y 2021, todas las clases se llevaron a cabo de forma remota. Para este fin, se utilizaron diversas herramientas de apoyo, como Google Drive y el correo electrónico, así como herramientas de comunicación como WhatsApp y Facebook. Especialmente significativa fue la implementación de la plataforma Classroom para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, los docentes tuvieron que capacitarse por cuenta propia, mientras que los estudiantes se vieron obligados a adquirir dispositivos como ordenadores, teléfonos móviles con conexión 4G, tabletas y otros dispositivos, todos ellos integrados al sistema de internet a través de la asistencia de sus padres.

Por lo descrito anteriormente, resulta importante comprender cómo el uso de herramientas virtuales se relaciona con las acciones de aprendizaje de las matemáticas,

especialmente en el caso de los estudiantes que se graduaron de la educación secundaria en el año 2022. Estos estudiantes han experimentado la modalidad remota y poseen el conocimiento suficiente para expresar sus percepciones. Por lo tanto, se formula el problema general de la siguiente manera: ¿Qué relación existe entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?

Asimismo, se presentaron los siguientes problemas específicos:

- ¿Qué relación existe entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?
- ¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?
- ¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?
- ¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?

De la misma forma en concordancia lógica se plantearon los Objetivos de la investigación partiendo del objetivo general: Determinar la relación que existe entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Así como de los objetivos específicos:

- Determinar la relación que existe entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022
- Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022
- Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022
- Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Siguiendo la temática, el estudio tuvo justificación y consistencia teórica, especialmente cuando se trato de alcanzar conocimientos fundamentales y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se partió del conocimiento de las herramientas virtuales y el aprendizaje de las matemáticas. Por ello, las variables fueron analizadas desde los enfoques teóricos del aprendizaje, así como desde la teoría de la conectividad, dada la importancia de conocer las acciones que reflejaban la realidad del nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, especialmente para encontrar fundamentos sólidos para la práctica pedagógica.

Cabe señalar que este procedimiento de recolectar datos se vincula en el sistema de evaluación educativa, y es propicio para determinar las condiciones sustantivas en la cual el nivel cognitivo de las personas se establece en los procedimientos que realiza como la comprensión

del problema, la identificación de los procesos, la operativización y sistematización de las acciones básicas.

Es importante señalar que este procedimiento de recolección de datos se vinculó al sistema de evaluación educativa, y resultó propicio para determinar las condiciones sustantivas en las cuales se establece el nivel cognitivo de las personas, incluyendo los procedimientos que realizan, como la comprensión del problema, la identificación de los procesos, y la operativización y sistematización de las acciones básicas.

En el aspecto práctico el estudio fue importante; ya que las luces que brindó en la relación de ambas variables sirvieron para la generación de acciones conjuntas para la mejora de los procedimientos de enseñanza como para el desarrollo de actividades de aprendizaje de los estudiantes, considerando que en la actualidad los procedimientos específicos tienen consistencia en base a la implementación progresiva de la tecnología. De la misma forma es indispensable el conocimiento de este resultado pues se pondrá en consideración de los directivos de la institución, así como a la comunidad de los docentes para articular en la práctica pedagógica el uso de manera consistente de la virtualidad en cada acción educativa, especialmente relacionado con la autonomía de aprendizaje del estudiante.

En el aspecto práctico, el estudio fue importante, ya que las luces que brindó en la relación de ambas variables sirvieron para la generación de acciones conjuntas para la mejora de los procedimientos de enseñanza, así como para el desarrollo de actividades de aprendizaje de los estudiantes. Considerando que, en la actualidad, los procedimientos específicos tienen consistencia en base a la implementación progresiva de la tecnología. De la misma forma, es indispensable el conocimiento de este resultado, pues se pondrá en consideración de los directivos de la institución, así como de la comunidad de los docentes para articular en la práctica

pedagógica el uso consistente de la virtualidad en cada acción educativa, especialmente relacionado con la autonomía de aprendizaje del estudiante.

En relación con lo anterior, cabe destacar que la magnitud del desarrollo cognitivo, la razonabilidad y la generación de conocimiento se consideran acciones fundamentales de las funciones mentales. En este contexto, la tecnología, especialmente la computadora y su memoria operativa, han sido diseñadas para potenciar el desarrollo de las funciones cerebrales. Esto implica que la psicología se sustenta en los procesos de asimilación de la información, la estructuración del lenguaje y la relación entre acciones que conducen a resolver funciones matemáticas. Así, el desarrollo de la investigación fue viable, ya que la investigadora contó con los fondos económicos, el acceso a la población y el conocimiento en el manejo de herramientas virtuales.

Entre las limitaciones encontradas, una de las dificultades principales fue la poca difusión de los trabajos de investigación, especialmente en la metodología cuantitativa y de alcance correlacional de las variables. Sin embargo, existen trabajos sobre las variables, como se describirán en la sección anterior. Otro de los aspectos limitantes fue el alcance del estudio, ya que se concentra en el ámbito de una sola institución educativa. Por lo tanto, la generalización podría ser una limitación en la generación del conocimiento validado.

Cabe señalar que la elaboración del informe de tesis se realizó en base a la precisión de la introducción, desarrollando en el capítulo I el marco teórico, en el capítulo II, el marco metodológico, así en el capítulo IV se exponen los resultados en base al procesamiento de los datos, y en el capítulo V se expone la discusión de resultados, arribando a las conclusiones, recomendaciones para completar el informe con todos los anexos propios de la investigación.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la Investigación

Para la fundamentación empírica de las variables, así como el enfoque de investigación, se citaron los resúmenes de los trabajos realizados a nivel internacional y nacional. Aunque las conclusiones son escasas, fueron relevantes para respaldar respectivamente.

1.1.1. Antecedentes internacionales

En su artículo titulado "*Gamificación de herramientas virtuales y el aprendizaje de la matemática*", Fernández (2019), difundió una investigación donde realizó un análisis teórico y exploró tres herramientas de gamificación relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas en el ámbito educativo. La metodología empleada fue cuantitativa, recopilando información de 8 artículos sobre software educativo. Los hallazgos indican que el 75% de los estudiantes utilizan herramientas para procesar, como plataformas digitales, y que el 67% logra desarrollar aprendizaje autónomo en matemáticas. El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0.740, con un nivel de significancia de $p = 0.000$, concluyendo la existencia de una relación directa entre las herramientas virtuales y el aprendizaje de matemáticas en dos periodos escolares. Los estudiantes utilizaron

estas herramientas para comunicarse entre sí y con los docentes, así como para producir información.

En la tesis "*Virtualización de la educación en Sudamérica frente a la pandemia COVID-19*" de Dávalos & Forero (2020), se llevó a cabo un estudio básico donde se analizó a 200 estudiantes sobre la forma de aprendizaje virtual durante el período de aislamiento debido a la pandemia. Se encontró que el 65% de los estudiantes enfrentaron deficiencias en la accesibilidad a Internet, y el 71% carecía de equipos tecnológicos suficientes. Esto se relacionó con un alto índice de desaprobación del 48% debido a inconsistencias en el entorno y la arquitectura virtual. La hipótesis fue probada, mostrando una correlación positiva entre la disponibilidad de medios tecnológicos de comunicación y el cumplimiento de tareas, con un coeficiente de correlación Rho de 0.465 y $p = 0.000$ ($p < 0.05$), lo que indica una relación moderada entre el comportamiento de los estudiantes y el acceso a medios tecnológicos.

Zambrano & Arango (2018), en su artículo titulado "Uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje en matemática", llevaron a cabo una verificación de los procedimientos de desarrollo de competencias dentro del modelo educativo. Su objetivo fue establecer el grado de correlación entre la selección del medio virtual y el cumplimiento de los trabajos de habilidades matemáticas. Encontraron una relación significativa entre el modelamiento, el uso de YouTube y los procedimientos de resolución de tareas matemáticas en álgebra, trigonometría y estadística (coeficiente de correlación de Pearson $r = 0.549$, significancia = 0.000). Los docentes facilitaron en la plataforma los enlaces para la visualización de los procedimientos y la modelación en la resolución de problemas, lo que contribuyó al crecimiento del autoaprendizaje de los

estudiantes. Estos hallazgos confirmaron la hipótesis sobre esta relación de magnitud moderada.

Pino et al. (2020) presentaron una investigación sobre el papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como mediadoras en el proceso enseñanza-aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. En un estudio descriptivo correlacional, desarrollaron la medición de las variables para determinar el nivel de relación entre estas. Siguiendo los procedimientos del enfoque cuantitativo y empleando el método hipotético-deductivo, procesaron los datos de una muestra estratificada conformada por 217 estudiantes. El análisis de regresión determinó una relación causal chi cuadrado de 45.762 con 6 grados de libertad y una significancia de 0.000. Llegaron a la conclusión de que las TIC, como medio didáctico, facilitaron la comprensión de hechos y procedimientos relacionados con la resolución de diversos problemas matemáticos. Asimismo, el análisis de las acciones del docente en la capacitación sistemática de las TIC para su proceso didáctico se consideró adecuado para la enseñanza. De este modo, se generaron las condiciones necesarias para adquirir habilidades de conexión y programar acciones de aprendizaje.

Rizales et al. (2019), en su estudio titulado "*Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias en educación media diversificada de acuerdo con la modalidad de estudio a distancia*", plantearon como objetivo determinar el grado de relación entre las variables identificadas para el estudio, dentro del enfoque cuantitativo y el método hipotético-deductivo. Establecieron que los estudiantes alcanzaron un manejo adecuado de las herramientas virtuales en un 60%, y un nivel de aprendizaje regular en los logros de aprendizaje del 82%. Indicaron que los juegos fueron los menos aceptados (45%) dado que no se ajustaban a la realidad del proceso de aprendizaje

matemático. Del mismo modo, probaron la hipótesis con el análisis de regresión logística chi cuadrado, obteniendo un valor de 27.409 y $p = 0.000$. La secuencia de los procedimientos para resolver un problema dentro de la pizarra digital llevó a los docentes a mostrar sus habilidades y capacitarse, ya que la tecnología es dinámica y se producen elementos que mejoran constantemente, los cuales no eran amigables para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo, se consideró importante el uso de los medios tecnológicos acorde a esa nueva etapa.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

Ponte (2022) presentó a la Universidad César Vallejo una investigación doctoral sobre el *“Aprendizaje colaborativo y su influencia en las competencias de matemáticas en estudiantes de secundaria de la institución educativa UGEL 02 durante el año 2021”*. En un estudio de diseño no experimental correlacional, se planteó el objetivo de establecer la diferencia entre el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias matemáticas. El estudio incluyó a 176 estudiantes, y se aplicaron dos instrumentos para recopilar datos de cada variable. Las conclusiones indicaron que, durante esta etapa de educación a distancia, se incrementó el trabajo articulado y colaborativo utilizando medios virtuales y plataformas de aprendizaje. Se estableció una relación positiva de grado moderado, con un coeficiente de correlación rho de Spearman de 0.576 y un nivel de significancia de 0.000. Asimismo, se infirió que las habilidades para utilizar diferentes herramientas facilitaron tanto el trabajo del docente como el de los estudiantes, quienes demostraron un crecimiento en sus conocimientos. A través de juegos matemáticos, colaboraron en la comprensión de los conceptos del lenguaje matemático, lo que les permitió resolver problemas establecidos en las competencias de estudio.

Meza (2022) expuso en su tesis titulada "*Herramientas tecnológicas de enseñanza – aprendizaje utilizadas por los docentes de educación básica regular UGEL La Convención, Cusco, 2020*" el objetivo de determinar el nivel de relación entre las variables presentadas, considerado como un problema sostenido en el trabajo de los docentes frente a los estudiantes durante los dos últimos años de educación remota debido al aislamiento social. La muestra aleatoria estuvo conformada por 132 docentes y 356 estudiantes, a quienes se les aplicaron los instrumentos a través de Google Forms, previamente validados en términos de confiabilidad y validez. Las conclusiones indican la existencia de una relación significativa ($X^2 = 52.312$ con 6 grados de libertad y $p = 0.000$) entre los niveles de uso de las herramientas tecnológicas, articuladas al internet y sus componentes virtuales, con el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Esta acción se considera una condición elemental para poder utilizar diversas plataformas y softwares de comunicación y creación de conocimientos, como el PPT.

Calle et al. (2021) en su tesis titulada "*Uso de herramientas digitales y el aprendizaje de niños de educación inicial en tiempos de pandemia*", se centraron en identificar las herramientas tecnológicas y virtuales que utilizaron los docentes para promover el aprendizaje en los niños de educación inicial, quienes se conectaron con sus padres desde sus domicilios. La muestra estuvo compuesta por 76 docentes de 6 instituciones educativas de la localidad de San Juan de Lurigancho, Ugel 05. Se descubrió que solo el 37% de los docentes tenía competencias desarrolladas en el manejo de herramientas digitales, y solo el 27% de los niños, junto con sus padres, lograron aprender durante la enseñanza remota en tiempos de pandemia. La hipótesis probada mostró una relación directa (Rho de Spearman = 0.561 y $p = 0.000$). Las conclusiones sugieren que existe una relación entre la deficiencia inicial de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas como computadoras, tabletas y teléfonos, para programar y desarrollar actividades a través de herramientas comunicacionales como el correo electrónico,

Zoom, WhatsApp y Facebook, y las deficiencias en la comunicación doble, ya que en este nivel fueron los padres quienes recibieron la información para que sus hijos pudieran realizar las actividades.

Jara & Conopuna (2021), en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, presentaron la tesis titulada "*Uso de herramientas virtuales y motivación de logro en estudiantes de inglés del tercer grado de secundaria de la IEP Thales, Huaycán, 2021*". Este estudio correlacional, no experimental, tuvo como objetivo identificar el grado de relación entre las variables. Los datos fueron obtenidos mediante la administración de instrumentos con alta fiabilidad a una muestra intencional de 84 estudiantes en un estudio censal. Las conclusiones del trabajo muestran que los niveles se concentran en los niveles intermedios de cada una de las variables. Es decir, el 65% de los estudiantes maneja con eficiencia las herramientas virtuales y también alcanzaron un nivel de logro en el aprendizaje del área de inglés. Por lo tanto, la determinación del grado de relación se sustenta en el reporte del coeficiente rho Spearman ($\rho = 0.675$), con una significancia estadística de $p = 0.000$. De este modo, se consideró que el uso de las herramientas virtuales genera condiciones adecuadas para la generación digital, especialmente dado que todos los estudiantes provienen de una institución educativa privada que estableció el uso de dispositivos con conexión a internet.

Montoya (2022) presentó la investigación titulada "*Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de secundaria de una institución educativa pública de Lima*". Esta investigación propuso como objetivo alcanzar la diferencia en las habilidades matemáticas desarrolladas, así como determinar el grado de relación entre la propuesta de gamificación y el nivel de conocimiento. Se trató de un estudio de tipo aplicado que utilizó una muestra intencional conformada por 76 estudiantes. Los datos se recopilaron a través de una prueba objetiva y una escala de opinión sobre la gamificación. Las

conclusiones indican que existe una diferencia significativa ($Z = 4.342$, $p = 0.000$). Además, se estableció una relación de nivel moderado en el uso de herramientas virtuales como Khan Academy y Kahoot, las cuales fueron objeto de análisis en este trabajo.

En el ámbito local, se encontró el estudio de Minaya (2021) titulado "*Uso pedagógico de Internet y motivación en el aprendizaje del idioma inglés*". Se trata de un estudio descriptivo correlacional que se llevó a cabo durante la pandemia, con el propósito de recopilar datos y generar conocimientos sobre la forma de aprendizaje en línea a través de Internet. Los hallazgos indican que el 54% de los estudiantes utilizan medios de comunicación como Zoom y WhatsApp, así como herramientas para la organización del aprendizaje como PowerPoint, los cuales fueron socializados mediante la plataforma Cubicol. En general, se trata de herramientas virtuales. Además, el 65% de los estudiantes logra un conocimiento adecuado en el área de inglés con el uso de estos medios. El estudio concluyó la existencia de una relación significativa y positiva (R Pearson = 0.765, $p = 0.000 < 0.05$) entre el uso de estos medios y el crecimiento del conocimiento, así como el uso de audios para mejorar la pronunciación del idioma. En función al objetivo, se determinó la existencia de una relación significativa. Por lo tanto, las recomendaciones se centran en el uso continuo de estos medios, ya que aumentan la posibilidad de dominar el idioma extranjero.

Los antecedentes citados arrojan luz sobre las nuevas acciones y concepciones en la enseñanza-aprendizaje. El uso del sistema virtual ha experimentado un crecimiento significativo, especialmente en condiciones de aislamiento, facilitando tanto la profundización de los conocimientos básicos como los específicos en cada área de la aplicación matemática. Esto se refleja no solo en el proceso de aprendizaje en sí mismo, sino también en su aplicación en la vida cotidiana.

1.2. Bases Teóricas

1.2.1 *Herramientas Virtuales*

La concepción de teorías, según Tarullo (2020), se inició con los trabajos de Katz, Blumer y Gurevitch (1973). Estos se basaron en la motivación de las personas que buscaban acceder a diversos medios tecnológicos con el propósito de mejorar la producción laboral y optimizar el producto. Desde esta perspectiva, se trasladó al campo educativo, donde los docentes aplicaron esta práctica dentro del aula, induciendo a los estudiantes a generar nuevos conocimientos basados en la búsqueda de información en fuentes de internet. En la misma línea de análisis, García et al. (2018) identifican los factores que determinan el grado de uso de las distintas herramientas disponibles en la web, permitiendo un incremento en la comunicación entre docentes y estudiantes a través de una interacción en línea.

En cuanto a los enfoques del aprendizaje, la psicología social determina los procesos mentales que funcionan como articulación entre las experiencias sensoriales de la realidad y las bases sustantivas de la formación en el ámbito digital. Se señala que, durante siglos, la matematización se ha realizado de forma presencial, con pocas formas de desarrollo autónomo y de acción de los conocimientos que transforman con la aplicación de la matemática. Ante esto, se sostiene que los vínculos entre las actividades matemáticas generan un desarrollo evolutivo en cada fundamento de la aplicación de la tecnología.

Teoría del conectivismo

En el análisis actual, Cueva et al. (2019) señalan que Simens & Downes (2004) consideraron importante el uso de la tecnología digital para promover el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de los motivos es la interconectividad, que permite cambiar la modalidad educativa, brindando facilidades tanto de espacio como de tiempo de forma síncrona y asíncrona. Esto genera una nueva tendencia en el uso de las herramientas disponibles en el sistema de internet, facilitando el conocimiento para incrementar el aprendizaje. En la misma línea de análisis, López y Escobedo (2020) sostienen que la interconectividad crea espacios para el debate y la consolidación de ideas, siendo este el nuevo medio que guiará la enseñanza. Por lo tanto, es necesario que las políticas educativas consideren la masificación de las redes de internet para facilitar la conectividad a través de los medios virtuales.

1.2.1.1. Definición de Herramientas Virtuales

Maldonado et al. (2019) definieron el conjunto de aplicaciones que se encuentran en el software, conectado a internet a través de dispositivos. Esta disponibilidad de aplicaciones permite el uso de herramientas personalizables y organizables para presentar la información requerida. Este proceso facilita la comunicación y la estructuración de contenidos y archivos en entornos virtuales. Otra definición relevante es la presentada por García (2021), quien destaca la importancia de contar con una conexión a internet para generar procesos de aprendizaje. En este enfoque, el docente guía los procesos mediante indicaciones y procedimientos para el uso de la tecnología, haciendo hincapié en la importancia y clasificación de su tipología para desarrollar de manera coherente la disponibilidad de la información necesaria para el aprendizaje.

En la práctica educativa, se consideran especialmente aquellas definiciones que provienen de software en ordenadores, como el Word, que contiene numerosas herramientas integradas en todo el sistema. Estas herramientas permiten organizar información, elaborar documentos, esquemas, aplicar fórmulas y diseñar esquemas de diversos niveles. Por lo tanto, se destaca la importancia de establecer la virtualidad como un medio de comunicación, incluyendo las redes sociales que se han incorporado al trabajo pedagógico.

1.2.1.2. Tipos de herramientas Virtuales

Esta tipología también ha sido denominada herramientas tecnológicas, tal como lo señaló el Ministerio de Educación (Minedu, 2020), determinando que es el medio para el desarrollo del aprendizaje. Tanto el docente como el estudiante realizan sus interacciones utilizando los medios disponibles, así como los creados como parte de la institución. Estas se clasifican de la siguiente manera:

En las organizaciones escolares, las últimas acciones sociales que modificaron el comportamiento social por efectos de fenómenos como la pandemia, o como la educación a distancia que se ha integrado a las aulas virtuales, se han clasificado en síncronas y asíncronas. Dentro de ellas, se concibe el uso de herramientas que permiten la organización de la información, la interacción directa, la descarga y reorganización de información, la integración de partes en un todo, la segmentación de grupos, entre otras actividades, que las plataformas generan dentro de los fundamentos del desarrollo sostenido para las acciones de gestión del conocimiento matemático.

Edmodo. Según el Minedu (2020), es un medio social que facilita a los docentes realizar

diversas actividades de intercambio de información. Propicia debates y la construcción de información a través del intercambio de archivos, entre otros. Del mismo modo, Del Valle (2020) consideró que esta plataforma facilita el monitoreo del docente, así como la organización sistemática de los trabajos de avance de aprendizaje de los estudiantes. La acción de gamificación genera acciones de mejora continua, lo que permite el seguimiento del propio aprendizaje del estudiante.

Google Classroom. En el campo del internet, ha contribuido significativamente a través de una plataforma que se difunde de manera gratuita. Es una herramienta bastante desarrollada que permite la relación directa entre estudiantes y docentes para colocar sus documentos, guardarlos en la nube a través de su elemento Drive. Esto facilita la retroalimentación y la revisión correcta para el aprendizaje (Okmawati, 2020). Cabe precisar que su conformación y estructura aglutinan un conjunto de herramientas que permite una búsqueda adecuada, siendo la de mejor desarrollo para los procesos de aprendizaje, especialmente cuando se trata de una difusión de nivel macro (Minedu, 2020).

Moodle. Es otra de las condiciones tecnológicas propuestas, tanto de forma gratuita para un uso de menor escala como para la adquisición de licencia para su uso a gran escala. La función de esta plataforma es que resulte bastante fácil su operatividad para el estudiante, quien puede programar su trabajo en el horario que disponga, presentar sus opiniones y compartir sus tareas. Según García (2020), el software Moodle para su operatividad y programación requiere de una competencia tecnológica desarrollada por los docentes, garantizando su utilidad y comprensión para los estudiantes que, en línea, pueden establecer diversas conexiones sobre las actividades de aprendizaje y discutir las investigaciones realizadas.

Las plataformas de aprendizaje se conciben como una red social que dispone de un conjunto de elementos y procedimientos que permiten tanto al docente como al estudiante organizarse para estar conectados a través del sistema. Facilitan la participación de los padres y presentan un proceso pedagógico eficiente para alcanzar de forma precisa el propósito de estudio. Esta herramienta presenta en su composición los siguientes componentes:

Schoology. Es una alternativa para el desarrollo de los procesos educativos. En ella se establecen las formas de planificación, así como las disposiciones para la implementación, consolidando los niveles de evaluación del progreso de los aprendizajes (Sefriani & Sepriana, 2020). Según el Minedu (2020), en la articulación de su proyecto de Aprendo en Casa, esta plataforma genera las condiciones adecuadas para el trabajo en grupo, generar cuestionarios y recibir tareas, además de compartir los comentarios de cada grupo.

1.2.1.3. *Uso Pedagógico de Herramientas de Colaboración*

Google Drive. La herramienta sustentable para el almacenamiento de datos que articula los procesos de gestión y operatividad de la estructura de la plataforma Google, es conocida por su manejo comprensible. Permite guardar y revisar la información tantas veces como sea necesario e incluye varias herramientas complementarias para realizar cálculos, gráficos y organizar la información. Además, facilita las acciones del grupo, generando un aprendizaje situado como base para el desarrollo del conocimiento (Minedu, 2020).

Según Sadik (2017), esta herramienta es un elemento importante en el uso de la web, ya que permite guardar en la nube y acceder fácilmente a la información. De acuerdo con Moreno et al. (2020), Google Drive contiene los procedimientos para almacenar datos en la nube, recuperar información y compartirla con otros dispositivos. Además, ofrece elementos para el trabajo en grupo y la colaboración entre docentes y estudiantes.

Dentro del sistema educativo, Google Drive se convierte en un recurso fundamental para acumular información de gran magnitud. Se organiza la información por tiempo y tema, y los estudiantes o usuarios acceden a información general que no pueden modificar, a menos que lo realice un administrador directo. Por tanto, se convierte en un espacio seguro para la acumulación de evidencias que sustentan el aprendizaje de los estudiantes y los procesos organizados por los docentes. En esta línea, el aporte de la virtualidad ha generado un espacio especial y ordenado para la clasificación de información, disponible para su acceso.

1.2.1.4. Uso Pedagógico de Herramientas de Comunicación

En estos últimos tiempos, las proliferaciones del uso de las denominadas redes sociales han incursionado en el campo educativo, donde su utilidad ha cobrado gran importancia, especialmente para la comunicación directa e indirecta, así como para el traslado de las actividades en archivos simples. Estas pueden analizarse de manera directa entre el actuar del docente, el propósito del aprendizaje y la comprensión del estudiante. Por ello, se precisa mencionar las que tienen mayor uso educativo.

Herramientas de comunicación. Las aplicaciones para la comunicación se han constituido en el medio comunicativo de mayor utilización, tanto por docentes como por estudiantes. Ante ello, se unieron los padres y/o apoderados en busca del desarrollo del aprendizaje. En ellas, además, se les enviaba tareas, así como podían comunicarse en grupo, enviar y recibir archivos, para de esta forma, en un tiempo establecido, poder corregir y optimizar el aprendizaje. Así mismo, se incrementa el dominio del sistema por parte de los docentes, ampliando la forma de uso, concibiendo que la memoria operativa del dispositivo favorece el sistema de conexión.

Facebook. Es una red social que permite la creación de grupos, organizar su información, así como realizar diversas interacciones, enviar mensajes, dejar actividades, publicar experiencias, compartir opiniones y publicar sus elementos en imágenes o escritos redactados en los espacios comunes (Minedu, 2020). En esta red social, se encuentran diversas aplicaciones que, en el campo de la enseñanza-aprendizaje, requieren de una acción tutorial, así como de una regulación, pues siendo de fácil acceso, muchas veces puede resultar inapropiado para el uso de los elementos de enseñanza-aprendizaje en grupo (Socheata, 2020). Se culmina con las condiciones operativas para los niveles de mensajería social, y en estudiantes para una discusión de aprendizaje y llegar a conclusiones valederas.

WhatsApp. Es una herramienta considerada un aplicativo, que se adapta a los teléfonos 4G o smartphones, siendo su propósito y función principal la comunicación, así como la utilidad en la mensajería ya sea para una persona directa o para grupos establecidos. Del mismo modo, se puede trasladar información de diversas magnitudes. Al respecto, el Minedu (2020) consideró que esta herramienta es de gran utilidad para el aprendizaje, ya que los padres tienen acceso directo a los padres de familia para, de este modo, estar en conocimiento de los procesos que se generan en el aula y con la explicación de los docentes. En esa línea, Rosenberg y otros (2018) demostraron la importancia en el uso pedagógico, así como su fácil manejo, pues no requiere una asistencia tutorial permanente. Del mismo modo, al estar dentro de la línea de internet, lo que representa su fácil accesibilidad, disponibilidad, así como de las acciones de estudiantes de todas las edades, especialmente en su aplicación.

Telegram. Es una aplicación para el sistema de comunicación, cuyas funciones son similares a las de WhatsApp. Su requisito es estar instalado en un dispositivo conectado a internet. De ello tiene gran magnitud, pues la agrupación supera las 200,000 personas, en la cual se puede compartir información en forma instantánea, así como elevar información generando

una competencia de manejo de herramientas digitales aplicadas para el aprendizaje (Minedu, 2020).

Zoom. Es una de las herramientas de mayor uso dentro del sistema educativo. En ella, facilita el compartir la información, programar actividades, generar acciones de evaluación, dentro de la misma existe datos compartidos a través del chat. Existen dos formas de manejo, el primero siendo gratuito tiene poca duración, mientras que las que se adquieren mediante un costo, posibilitan el trabajo ilimitado de diversas ventanas dentro de una organización (Minedu, 2020). Otra de las ventajas del Zoom, facilita el control o supervisión del trabajo en grupos, así como de explicitar, orientar estructurar la secuencia del aprendizaje. Por ello, se establece el sistema de conexión facilitando la participación ordenada (Fainloc, 2020).

1.2.1.5. Uso pedagógico para la Creación de Contenidos

La práctica en el aula, así como las funciones de los docentes fueron modificados de la tradicional pizarra y plumones al uso de las herramientas de distinta característica que favorece el incremento de las funciones de las concreciones del sistema de enseñanza aprendizaje, por ello, las ideas se trasladan en esquemas, figuras que secuencialmente o en una sincronía pueden explicar diversas ideas que generen comprensión a toda la comunidad, es decir las herramientas virtuales tienen las formas para organizar representaciones de datos, de información que puede ser decodificada de forma amigable por todos los usuarios, de este modo se tienen las siguientes herramientas:

Elaboración de infografías: La herramienta posibilita la creación de esquemas de información, como lo refiere Arenas et al. (2021), quienes definen las infografías como elementos que permiten la organización de la información de forma secuencial y didáctica para explicar conceptos en una línea temporal. De este modo, facilita la inserción de imágenes, secuencias y

conceptos, lo que hace más comprensible el propósito del aprendizaje. En la misma línea, el Minedu (2020) señaló que los docentes que utilizan estas herramientas pueden organizar la información de manera creativa, presentarla de forma dinámica y hacerla más accesible. Por ello, para Ccoa & Alvites (2021), las herramientas más adecuadas para la elaboración de estas gráficas son:

Easelly. Es una herramienta que contiene plantillas ya elaboradas, las cuales pueden modificarse según las necesidades. Su disponibilidad en la web es gratuita, y según las habilidades del usuario, pueden establecerse diferentes condiciones para elaborar acciones más complejas.

Picktochart. También es considerado una herramienta que permite la modificación intencional de las infografías para mejorar la exposición de datos o la combinación de información.

Vennage. Esta herramienta permite generar esquemas básicos para incluir datos, imágenes y acciones de manera lógica y secuencial, lo que representa pasos o procesos que facilitan la comprensión de hechos.

Para la creación de mapas conceptuales:

Mapa conceptual. Según García et al. (2021), es un esquema gráfico en el cual se desarrollan las partes de un concepto, generando una idea completa sobre algún objeto. Facilita la comprensión de datos o textos y contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas.

Desde la perspectiva del Ministerio de Educación (2020), en la guía de procedimientos se destaca la importancia de las herramientas virtuales como elementos que contribuyen al desarrollo de las capacidades cognitivas. Por ello, se recomienda lo siguiente:

Canva. Según Parveen & Husain (2021), estas herramientas son gratuitas y sirven para la elaboración de diversas presentaciones que pueden incluir videos, gráficos y fotos, con la posibilidad de utilizarlas de forma estructurada.

CmapTools. Es una herramienta que facilita la construcción de mapas conceptuales, permitiendo modificar las bases sin perder su esencia. Además, se puede trabajar de manera colaborativa, lo que fomenta la creatividad desde la primera infancia (Villamil et al., 2020).

PowerPoint. Para el Minedu (2020), es un medio de elaboración de información que puede ser interactiva y permite la presentación de datos de diversas consistencias, adecuado para todas las áreas del conocimiento.

1.2.1.6. *Herramientas para la Evaluación de Aprendizaje*

Como el sistema educativo requiere de los procesos de aprendizaje, en la cual se debe conocer los logros alcanzados, es necesario identificar las herramientas que permiten articularse a una plataforma y regular el nivel de evaluación, así como de la estructuración del progreso (Minedu, 2020), las herramientas más utilizadas son:

Edpuzzle. Es una herramienta que tiene aceptación y consistencia porque es amigable para realizar ediciones de videos a una forma más lúdica o establecer secuencias que permite conocer las habilidades operativas de quienes los utilicen (Faruk & Ustunbas, 2021) también es conocido en su aplicación por el registro y seguimiento de los procesos de aprendizaje de cada estudiante dado que esta monitoreado y organizado para determinar el nivel que va logrando el estudiante.

Kahoot. El Minedu (2020) describe Kahoot como una herramienta de gamificación que permite a los educadores combinar preguntas de diversas estructuras, como abiertas, cerradas y de opción múltiple. Esta plataforma es utilizada por los docentes para organizar datos y facilitar actividades de corrección y retroalimentación, lo que contribuye a establecer un dictamen final sobre el proceso de aprendizaje.

Socrative. Es una herramienta que permite determinar resultados de manera directa y fácil como lo refiere Pryke (2020), en ella se puede organizar un cuestionario con preguntas cerradas o abiertas y tiene la operatividad de poder secuenciar las calificaciones o puntuaciones de manera automática, según los expertos, esta herramienta favorece a la generación de interrogantes que permite la investigación, así como de las condiciones para sumar los progresos, de este modo, la información recibida es evaluada.

Todas las herramientas mencionadas ofrecen la capacidad de organizar gráficos, redactar y editar textos, agregar imágenes, crear interactividad, ajustar condiciones y formatos tanto internos como externos para realzar la presentación de la evidencia de aprendizaje. De esta manera, a través de este sistema, se fomenta el aprendizaje activo mediante la práctica.

1.2.1.7. Usabilidad de Herramientas Virtuales

El término "usabilidad" se refiere a la manera en que una herramienta se emplea para organizar datos y proporcionar información de fácil acceso en la web, según lo planteado por Rizales-Semprum et al. (2019). Esta herramienta se utiliza para almacenar cualquier tipo de evaluación, permitiendo también el procesamiento de datos en línea y la personalización de estructuras y elementos para adaptar su funcionalidad. En el ámbito educativo, la usabilidad se relaciona con la eficacia con la que estudiantes y docentes logran cumplir sus objetivos de competencia.

De acuerdo con Ccoa & Alvites (2021), la usabilidad facilita la generación de conocimiento desde distintos contextos, así como la adaptación de la herramienta según los objetivos de aprendizaje. Es crucial comprender las capacidades y limitaciones de las herramientas web y sistemas operativos para lograr la alfabetización digital. Este enfoque implica mejorar las habilidades digitales mediante la transición de actividades de forma física a digital para generar nuevos conocimientos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ONU, 2020), el uso de medios virtuales es una tendencia en crecimiento debido a las necesidades y la brecha digital cada vez más amplia, así como a la globalización. La educación juega un papel fundamental en este contexto tecnológico en constante evolución. Por lo tanto, el conjunto de herramientas disponibles en la web facilita la construcción del aprendizaje, haciendo que el uso de aplicaciones sea más accesible y amigable para los estudiantes.

1.3.1 Aprendizaje del Área Matemático

En el sistema educativo peruano, el currículo para la enseñanza adoptó el modelo por competencias y relegó los contenidos, relacionando de manera básica el proceso de adquisición de las habilidades matemáticas. Dentro de este enfoque, la organización de la aritmética, el álgebra, la trigonometría y la geometría se desvincularon. Se considera que, para mantener las funciones establecidas, el Ministerio de Educación (Minedu, 2021), a través de las normas que regulan el plan de estudios, ha establecido los vínculos para el desarrollo de la matemática. En respuesta a esto, la práctica pedagógica hace uso de herramientas virtuales y físicas, considerando que las aplicaciones disponibles en dispositivos facilitan la construcción de conocimientos y la resolución de problemas.

1.3.1.1 *Fundamentos del Aprendizaje en Matemáticas*

Según Angulo (2021), el aprendizaje, un aspecto constante a lo largo de la historia humana, ha atribuido una gran importancia al cálculo y al razonamiento matemático. La necesidad de llevar registros, medir distancias y controlar pesos ha impulsado la realización de procesos mentales complejos que, basados en estructuras algebraicas, han dado origen a las funciones matemáticas que hoy conocemos, tales como fórmulas, estructuras y razones, identificadas a través de los números. Estas contribuciones han sido fundamentales para la planificación y el desarrollo de las distintas culturas.

En la vida cotidiana, como afirmó Torres (2019), los seres humanos nos encontramos constantemente realizando acciones que implican sumar, restar, dividir y multiplicar, así como otros cálculos como porcentajes. Estas actividades constituyen ejercicios mentales básicos que son esenciales para llevar a cabo transacciones en la sociedad. Asimismo, el conocimiento básico de elementos como la distancia y el tiempo de duración es crucial para la movilidad y la convivencia social.

Romo et al. (2019) señalan que la enseñanza de las matemáticas ha evolucionado a lo largo del tiempo, pasando por diferentes modelos, siendo el memorístico el más predominante en algún momento. Sin embargo, se reconoce la importancia de la razonabilidad y la lógica en la construcción del conocimiento matemático. De manera integral, se busca desarrollar desde conceptos y funciones básicas hasta habilidades profundas y complejas que permitan a los individuos realizar proyecciones y generalizaciones para obtener nuevos conocimientos, adaptándose a la dinámica de los cambios y resoluciones derivadas de las aplicaciones de las fórmulas matemáticas.

El rol de la escuela, según Romero (2017), es fundamental, dado que el ordenamiento y clasificación de los procedimientos, ha generado las disciplinas o áreas que involucran como contenidos para ser desarrollados, de ahí que la trigonometría, geometría, álgebra, entre otras acciones conlleva a la especificación de cómo debe realizarse el aprendizaje, dado que las acciones de forma empírica, se concretan a lo largo de la vida diaria, pero para realizar construcción, como estructuras complejas, se requiere el conocimiento profundo de los procedimientos de medición y de cálculo de los diversos elementos que intervienen para la concreción final.

En la actualidad, de acuerdo a la postura del enfoque de resolución de problemas, los sistemas educativos a nivel global, han modificado la forma del aprendizaje, pasando del análisis individual, al trabajo colaborativo como método para resolver problemas matemáticos, de la misma forma, los modelos educativos, generaron cambios en la Currícula y en consecuencia, en la metodología, se impusieron modificaciones centrando en el análisis de los procedimientos, para que los estudiantes puedan resolver diversas situaciones, aplicando los procesos pedagógicos como indica el enfoque matemático.

Para Rico et al. (2008), se reconoce el aprendizaje como un proceso psicológico que implica la articulación de sistemas interrelacionados, promoviendo la formación de sinapsis que enriquecen los esquemas cerebrales y, en consecuencia, fomentan el desarrollo de la inteligencia, la lógica y la capacidad de abstracción. Estas abstracciones, en su mayoría, se traducen en condiciones matemáticas. En este contexto, la enseñanza, el aprendizaje y la organización de los contenidos educativos han experimentado cambios, transitando de lo particular a lo general de manera inductiva.

En cuanto al currículo de educación secundaria, el Ministerio de Educación (2020), a través de la Currícula Nacional, ha consolidado el enfoque de enseñanza y aprendizaje basado en competencias, integrándolas como componentes fundamentales de la estructura curricular. Esto ha resultado en una secuencia de acciones que buscan construir saberes a partir de experiencias propias, ya sea de manera individual o colaborativa en grupo. El crecimiento del conocimiento se basa en la relación entre los conocimientos básicos y los existentes, integrándolos para fortalecer el razonamiento lógico y resolver situaciones complejas, incluyendo la comprensión del espacio mediante el control matemático.

En lo referente al papel de la escuela, Ávila (2019) sostiene que la interacción entre el docente y el estudiante implica mediar los procesos de desarrollo, descomponiendo características, comprendiendo signos, símbolos y fórmulas que se traducen en capacidades a desarrollar, observables a través del desempeño. Este desarrollo progresivo lleva a niveles de complejidad creciente, donde el sistema de evaluación se basa en la regularidad y la razonabilidad, procesando datos estructurales que reflejan el verdadero dominio matemático mediante una reflexión crítica.

En el contexto del sistema educativo peruano, la Currícula Nacional (2020) destaca cuatro competencias que deben desarrollarse de manera progresiva desde el primer año de secundaria hasta la graduación, asegurando que la preparación esté alineada con las demandas formativas y los estándares de aprendizaje, y que el perfil deseado para la transición a niveles superiores y la vida cotidiana sea alcanzado. Para el Ministerio de Educación, el aprendizaje de las matemáticas es esencial en la vida humana, ya que los procedimientos desarrollan el conocimiento y las funciones mentales, mejorando el razonamiento y la habilidad lógica.

En la misma línea de análisis, Astuhuaman & Cristobal (2021), consideraron que las funciones matemáticas, es una actividad continua en el cerebro del ser humano y que esta se desarrolla incluso mucho antes de nacer, pues es transmitida por la madre durante la gestación, por ello, muchas culturas en el mundo han crecido y desarrollado sus organizaciones, así como realizaban las predicciones sobre el manejo de la agricultura basado en cálculos, del tiempo, las cuales fueron base de los conocimientos científicos, así como de las bases en aplicaciones de conversión de la materia prima, y explicar diversos fenómenos basado en los cálculos matemáticos que se generan a razón de los procesos en la cual el razonamiento y resolución de problemas determina el grado de precisión de algún objeto. Asimismo, se considera que las bases y ordenamiento de matemática de forma científica se inicia en las escuelas, por ello, es fundamental el ordenamiento en coherencia con el modelo que el sistema educativo impulsa.

Estrictamente en la Currícula Nacional, se observa el área de matemática que responde a la formación por competencias, en la misma se desarrolla las capacidades con las cuales el estudiante debe alcanzar los estándares, de ahí que para este estudio, las competencias se consideran dimensiones que se deben analizar y son las siguientes: (a) Resuelve problemas de cantidad; (b) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios; (c) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; (d) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

1.3.1.2 Dimensiones de Aprendizaje del Área de Matemáticas

- *Dimensión Resuelve problemas de cantidad*

Para el Minedu (2020), son las actividades teóricas prácticas que se inician desde la identificación del sistema numérico, sus funciones matemáticas, el ordenamiento de las operaciones básicas, así como de la caracterización de sus propiedades, las relaciones funcionales, que se estructuran para resolver las situaciones problemáticas, en esa línea Burgos

& Gavino (2019), sostuvieron que las abstracciones que se derivan en la expresión y significancia de los problemas ordenados en números lleva al estudiante a un desarrollo de razonamiento lógico, para de este modo resolver y dar soluciones elementales y prácticas.

En esta situación, para López (2017), la resolución de problemas en habilidades del estudiante alcanza la precisión de manejo de números, la representación del objeto, así como de la medición o dotación de funciones en diversas situaciones que hacen posible la generación de soluciones basado en cálculos científicos. De esta forma es importante desarrollar y concretar las nociones de los números y sus funciones para de esta forma generar explicaciones sustentadas con capacidades y desempeños.

- *Dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.*

A decir del Minedu (2020), se comprende las distintas formas de equivalencia, así como de sus propiedades, para ello es necesario el uso de reglas, de este modo se estructura en ecuaciones para dar soluciones complejas, como también, se usa inecuaciones, dependiendo de las acciones que se pretende resolver, para ello, los algoritmos funcionales o exponenciales se traducen en estrategias, que desarrollan las capacidades para resolver un problema.

Siguiendo la misma explicación, para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), las regulaciones sobre equivalencia requiere de un proceso mental de mayor complejidad, pues induce al conocimiento de fenómenos para ser desarrollados a través de reglas, las cuales permiten identificar las restricciones de cada objeto del problema, encontrando los valores no identificados, para de este modo realizar las predicciones que conllevan a situar el problema en un contexto, estableciendo su magnitud e incidencia del caso, especialmente en la etapa de resolver el problema planteado.

En términos de metodología o estrategia, Gallardo (2017) promueve el desarrollo del razonamiento de manera inductiva. Esta aproximación busca la comprensión de las leyes matemáticas y la promoción del conocimiento y la función de los teoremas de forma general. Se emplean experiencias como ejemplos con el fin de entender las propiedades y axiomas, que son los elementos fundamentales de un área. Para ello, es crucial fomentar el desarrollo de las capacidades previstas en el currículo.

- *Dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización*

El Minedu (2020), señaló que tiene todos los elementos de la geometría, dado que incide en la búsqueda, comprensión, estructuración del movimiento de los objetos, comprende el espacio, genera las relaciones entre los objetos, calcula los movimientos y precisa el tiempo. Del mismo modo, establece las formas de los objetos, sus características y su composición estructural, de este modo, el cubo, el prisma, el cilindro entre otros múltiples objetos, pueden ser visto desde diversos ángulos, como de sus formas dimensionales, tridimensionales.

En esta misma dimensión, para Dorati et al. (2017), la determinación del territorio, su concreción de los diámetros, perímetros, se establecen mediante el modelamiento o esquematización de los aspectos o superficie que se dese medir, esta acción determina la construcción de maquetas o réplicas de los objetos del conocimiento, del mismo modo, se desarrolla las nociones topológicas y a partir de ello, establece sus relaciones espaciales, temporales, para construir distancias y formas establecidas en los cambios de sus movimientos, de este modo se busca las explicaciones de las forma las cuales en su aplicación matemática genera resultados y conclusiones.

- *Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

De acuerdo con los objetivos establecidos en la Currícula Nacional por el Minedu (2020), se refiere a los procesos que los estudiantes realizan para obtener datos calculados mediante fórmulas probabilísticas. Estos procesos permiten a los estudiantes estructurar datos de manera aleatoria, así como calcular y seleccionar muestras diversas. Con estos datos y resultados, pueden hacer inferencias sobre situaciones de predicción de eventos y establecer condiciones razonables que conducen a conclusiones.

Según Torres (2019), estas acciones son respuestas a problemas relacionados con algún objeto de análisis, cuyos datos reflejan las condiciones de una realidad. El uso de herramientas estadísticas permite a los estudiantes determinar la magnitud de los hechos, lo que conduce a las funciones inherentes de la ciencia, como la predicción de hechos o eventos basados en resultados estadísticos. Estas predicciones son posibles de generalizar sobre una población específica.

1.3.1.3 Relaciones Sobre el Aprendizaje de las Matemáticas

En este estudio, se parte del supuesto ontológico sobre el deficiente proceso de enseñanza-aprendizaje en la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiesse. Se establece la necesidad de realizar un diagnóstico situacional de los últimos dos años, especialmente en el contexto del aislamiento social, que revela un problema de relaciones coyunturales que afectan el nivel de interacción. En este modelo educativo, es fundamental combinar habilidades para generar conocimientos sólidos. Por lo tanto, los resultados de la medición de los conocimientos deben aclarar el nivel de uso de herramientas virtuales, que son recursos para construir respuestas a problemas cotidianos y son esenciales para la resolución de problemas matemáticos. Las investigaciones en este campo deben ser contundentes para adaptar formas,

modelos y estrategias en el sistema educativo, tanto en el desempeño del docente como en el aprendizaje de los estudiantes.

Desde una perspectiva epistemológica, se reconoce la responsabilidad de impulsar el conocimiento objetivo a través de conocimientos racionales y empíricos. En la práctica, esto implica la formación de competencias propias de los estudiantes para estar alineados con el tiempo y las acciones de forma objetiva. La capacidad para resolver problemas eficientemente es el indicador clave de todos los procesos de razonamiento, lo que significa que el aprendizaje debe ser concreto, objetivo y demostrable en la operatividad de las diversas acciones matemáticas para explicar la realidad.

Asimismo, se entiende que el pensamiento matemático deriva del pensamiento filosófico y que los rápidos cambios inciden en la dinámica del estudiante, quien debe adaptarse a estas variaciones. El futuro cercano demanda el uso de la tecnología y sus herramientas, así como una visión dialógica y reflexiva en las organizaciones escolares. Esta visión considera el desarrollo de las características de los objetos del conocimiento más allá de un simple pensar, traduciéndose en la búsqueda de explicaciones lógicas y comprensión de sus funciones y estructuras, que son representaciones abstractas. Por lo tanto, la realidad permite modificar comportamientos y encontrar soluciones prácticas, todo derivado del pensamiento matemático.

En este sentido, los conceptos presentados arrojan luz sobre la nueva forma de enseñanza basada en el uso de diversas herramientas y procedimientos para consolidar el aprendizaje.

1.3. Definición de Términos Básicos

- **Brecha digital**

Son las condiciones de diferencias entre las generaciones en la cual la tecnología se convierte en un elemento para las diversas transacciones, entre personas, organizaciones, partiendo que la tecnología es el medio actual y del futuro para la formación del ser humano.

- **Competencias educativas**

De acuerdo con la Currícula Nacional, se considera que son el conjunto de acciones que desarrollan en capacidades operativas, las mismas que fueron estructuradas en base a los estándares que deben lograr dentro de un periodo de tiempo establecido.

- **Ecosistema educativo**

Es el conjunto de acciones dentro de un sistema, las cuales sirven para canalizar los propósitos, de ello se deriva, la programación, así como de las bases de manejo de juegos interactivos, que sirven para el proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Gestión escolar**

Es un sistema que responde a los propósitos, políticas del sector educación de un país, en ella se propone la acción pedagógica que está centrado en la formación de conocimientos, cuidado y generación de la infraestructura.

- **Herramientas digitales**

Se consideran elementos o dispositivos electrónicos, que sirven para guardar informaciones, como para procesar información datos, regulando los procedimientos para construir, reconstruir diversas situaciones en imágenes, esquemas, así como para dotar de significancia de una forma más amigable para el lector

- **Plataforma Virtual**

Es un espacio dentro de la Web 2.0 o 4.0 que tiene por función el proceso de interacción y de aprendizaje entre los docentes y los estudiantes, en la cual intercambian experiencias, que se complementan a través de las características en línea haciendo uso de un software.

- **Proceso enseñanza aprendizaje**

Son las acciones que se realiza en un aula, con un fin determinado, así como la concreción curricular, según el modelo educativo y que tiene como objetivo la formación integral del estudiante, en este caso se incide en la formación de los estudiantes quienes adquieren conocimientos y los llevan dentro de los esquemas mentales para comprender y dotar de significancia de lo que se aprende.

CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

1.1 *Hipótesis Principal*

Existe relación significativa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

1.2 *Hipótesis Específico*

Existe relación significativa entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Existe relación significativa entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Existe relación significativa entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Existe relación significativa entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022

2.2. Variables y Definición Operacional

Para el presente estudio, se identificó dos variables, las cuales inciden dentro del ambiente educativo en función al aprendizaje de los estudiantes.

- Variable 1: Herramientas virtuales. Es una variable cualitativa de medición ordinal
- Variable 2: Aprendizaje del Área de matemática: Su estructura de medición es por niveles según el Currículo Nacional.

Definición conceptual

- Variable 1: Herramientas virtuales.

Según Maldonado et al. (2019), las herramientas virtuales son un conjunto de elementos de tecnología virtual integrados en el sistema de internet, diseñados para facilitar el aprendizaje a través de diversas herramientas en línea, así como para mejorar el nivel de usabilidad y comunicación. Estas herramientas, dentro del contexto educativo, facilitan la comprensión, la resolución y la presentación de la información, promoviendo la interacción entre el docente y el estudiante. En este caso, se priorizaron los conceptos relacionados con las herramientas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Variable 2: Aprendizaje del Área de matemática

Es una disciplina dentro de la Currícula Nacional que tiene el propósito de organizar, los componentes que debe desarrollarse y concretarse en la formación del estudiante que debe

alcanzar, está conformada por las competencias, capacidades, que deben lograr, y ser determinados según los estándares a través de los desempeños, de esta manera el estudiante logre el perfil deseado para insertarse dentro del ámbito de la sociedad y/o proseguir en el nivel superior (Ministerio de educación, 2017)

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de la Variable Herramientas Virtuales

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Uso de Herramientas virtuales	Maldonado y otros (2019), Las herramientas virtuales, es el conjunto de elementos de la tecnología virtual, inserto dentro del sistema de internet que tienen el propósito de facilitar el aprendizaje a través de los tipos de herramientas en línea, así como del nivel de usabilidad y de comunicación, las cuales dentro del trabajo educativo facilita la comprensión, la resolución y la exposición de la información organizada en la interacción entre el docente y el estudiante. En este caso se priorizo los conceptos de las herramientas utilizadas	Es la descomposición en sus características observables desde el fundamento teórico que conllevan a la forma de uso y de las facilidades generadas que son representadas en cuatro dimensiones, 12 indicadores operativos y en 24 ítems, las cuales recolectan las percepciones en un instrumento con escala Likert para establecer los niveles de Bueno, Regular y Deficiente	Plataforma de aprendizaje Herramientas comunicacionales Herramientas para creación de contenidos Herramientas para la evaluación	Uso de google edmodo Uso de Classroom Uso del WhatsApp Uso del Facebook Uso de Google drive Uso del Power Point Uso del Canva Uso del Cmap Tools Uso del Kahoot Uso del Edpuzzle Uso del Socrative

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
	para el proceso de enseñanza aprendizaje			

Tabla 2*Matriz de Operacionalización de la Variable Aprendizaje de la Matemática*

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Es una disciplina dentro de la Currícula Nacional que tiene el propósito de organizar, los componentes que debe desarrollarse y concretarse en la formación del estudiante que debe alcanzar, está conformada por las competencias, capacidades, que deben lograr, y ser determinados según los estándares	Es la estructuración del proceso de medición de los conocimientos logrados en base a una prueba de suficiencia, que evalúa las competencias del currículo compuesta por las cuatro competencias organizados en un total de 20 ítems en una prueba objetiva en aplicación del sistema de evaluación	Resuelve problemas de Cantidad Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Conversión y comunicación de números Operaciones y relaciones numéricas Gestión de cálculos Conversión de datos y representación Participación en relaciones algebraicas Uso de habilidades de ordenamiento Argumenta intercambio y reciprocidad Formas geométricas y sus innovaciones

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
través de los desempeños, de esta manera el estudiante logre el perfil deseado para insertarse dentro del ámbito de la sociedad y/o proseguir en el nivel superior (Ministerio de educación, 2017)	educativa para establecer según los niveles correspondientes al 5to año de educación secundaria	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Medición dirección del espacio Presentar datos con figuras y estadísticas Comunicar la perspicacia de los conceptos estadísticos Respaldar desenlaces o disposiciones

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño Metodológico

Se asumió el enfoque cuantitativo, ya que los estudios en ciencias sociales, vinculados a la evaluación del aprendizaje, podían realizarse bajo este enfoque. El propósito era la medición de las características observables (Hernández et al., 2018). En esa línea, el análisis del estudio sobre la percepción del uso de las herramientas virtuales fue posible medirlo en relación con el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes. Según las características del estudio, así como la identificación de las variables, se determinó el sistema de medición aplicando los procedimientos de análisis de datos por niveles y rangos.

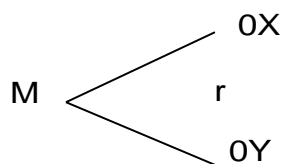
El método empleado fue el hipotético deductivo, ya que el estudio partió de un problema identificado y se sustentó en un conjunto de fundamentos para formular hipótesis que fueron sometidas a prueba estadística con datos de la muestra donde se identificó el problema. Es de destacar que el método también sirvió para refutar un factor establecido, consolidando el hallazgo y el nivel de crecimiento al contrastar una hipótesis o basado en la relación que establece el sistema operativo.

El tipo de investigación fue básico, dado que se sustentaba en el análisis de características de fenómenos identificados tal como se presentaban, y de ellos se generaba el

crecimiento de los constructos teóricos con el fin de contribuir al conocimiento en distintos contextos y niveles, los cuales servían como fundamento para nuevos estudios (Carrasco, 2009). En este caso, el objetivo era generar conocimientos para incrementar los niveles teóricos de las variables "Herramientas virtuales" y "aprendizaje de la matemática" desde la perspectiva de los estudiantes, así como del nivel de conocimiento logrado en un periodo de estudio. Por lo tanto, el establecimiento del nivel de las variables permitió incrementar los principios teóricos dentro del campo de estudio, así como del uso de los recursos de la tecnología. Los estudios básicos, en consecuencia, facilitaron la organización de la información y el incremento del bagaje teórico de la variable, lo que consolidó el establecimiento de formas de desarrollo basadas en resultados sobre los objetivos propuestos.

- **Diseño de la Investigación**

Asimismo, se trató de un diseño no experimental, transversal y correlacional, dado que la evaluación tipo diagnóstico se llevó a cabo sin manipulación alguna y en un solo momento, buscando establecer una relación entre dos variables (Hernández y Mendoza, 2018). En esta línea, fue no experimental porque el investigador no manipuló los hechos, sino que estos se analizaron tal como se presentaron, que en este caso se refiere a la percepción de las experiencias sobre el uso de herramientas virtuales y al nivel de conocimiento que mostraron los estudiantes al resolver un cuestionario. Además, fue transversal, ya que la aplicación se realizó en un solo momento y de forma presencial. En consecuencia, con los resultados organizados, se buscó relacionar dos variables dentro del campo educativo. El esquema es el siguiente:



Dónde:

M = Es la muestra de estudio.

O = Observación a cada una de las variables.

X = Variable 1 = Herramientas virtuales

Y = Variable 2 = Aprendizaje de matemática

r = Coeficiente de correlación

3.2. Diseño Muestral

- **Población**

De acuerdo con Carrasco (2009), la población es la totalidad de los elementos que son posibles de ser evaluado en sus características homogéneas, las cuales se encuentran dentro de un contexto particular situado como lugar de realización de la investigación. En este caso, la población correspondió a la totalidad de estudiantes del 5to año de educación secundaria de los turnos mañana y tarde, que en su conjunto eran 165 estudiantes, de los cuales 86 eran mujeres y 79 eran varones, y tenían entre 16 y 17 años.

Criterios de inclusión

Participaron todos los estudiantes que tenían cuatro años de permanencia en la IIE Carlos Wiese, así como aquellos que presentaron aprobación en conocimientos del área. También participaron todos aquellos que contaban con la autorización de sus padres para resolver los cuestionarios.

Criterios de exclusión

Se excluyeron a todos los estudiantes que no lograron alcanzar los requisitos solicitados para el estudio, así como a aquellos que, durante la toma de datos, no pudieron completar las respuestas, lo que resultó en información incompleta.

- **Muestra**

Por el tamaño de la población, la muestra se realizó mediante la aplicación del procedimiento de cálculo de población, para ello se aplicó la fórmula de población conocida para obtener una muestra representativa realizado mediante el cálculo de probabilidad, en consecuencia, se trata de una muestra probabilística. Hernández et al. (2018) indican que el procedimiento de determinar el tamaño de la muestra debe ser equitativa basado en un cálculo:

$$n = \frac{Z^2 p * q N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(165)}{(0.05)^2(165 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 115.6$$

Dónde:

n: es el tamaño de la muestra

Z: es el nivel de confianza: 1.96

p: es la variabilidad positiva: 50%

q: es la variabilidad negativa: 50%

N: es el tamaño de la población

e: es la precisión o error: 5%

Fracción de afijación: $f = \frac{115.6}{165} = 0.700$

El resultado de los procedimientos efectuados con la fórmula determinó que el tamaño de la muestra debe ser conformado por 116 estudiantes. Siguiendo con los procesos para estructurar la conformación de manera equitativa, se recurrió a la fórmula de afijación de Aiken, dado que se trata de estudiantes de diversas secciones.

Tabla 3

Muestra de Estudiante del 5to año de Secundaria de la IEE Carlos Wiese

N.º	Secciones	Población	Afijación	Muestra
1	5to F	42	0.700	29
2	5to G	45	0.700	32
3	5to H	20	0.700	14
4	5to I	30	0.700	21
5	5to J	28	0.700	20
Total		165	0.700	116

Nota: Estudiantes Matriculados en el 5º I.E.E. "Carlos Wiese" Nivel Secundaria

Considerando la forma de ubicación de los estudiantes y el tamaño de la muestra, el muestreo fue aleatorio simple, es decir, se aplicó la técnica de la rifa hasta cubrir el tamaño de la muestra. Dado que había 5 salones, se procedió a utilizar la fórmula para establecer la estratificación de la muestra.

3.3. Técnicas de Recolección de Datos

De acuerdo con Carrasco (2009), los estudios deben sostenerse en función a la estructura diacrónica de los procedimientos metodológicos, en este caso se procede del siguiente modo:

- **Técnica de la encuesta**

La técnica de la encuesta es acorde para obtener datos de una población dado que su administración es coherente de acuerdo con el tipo y diseño de estudio. En este caso se obtuvieron datos sobre la percepción de los 126 estudiantes, así como de los conocimientos alcanzados en el aprendizaje del área de matemática

- **Instrumentos**

Instrumento 1: Escala de percepción sobre el uso de herramientas virtuales. Es un instrumento utilizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, siendo la autora Every Meza en el año 2022. Se adaptó en su contenido y en función a los objetivos del estudio, así como del lenguaje del estudiante para su fácil comprensión, consta de 24 ítems. Cabe señalar que la adaptación fue hacia las dimensiones, indicadores, así como del tiempo de aplicación considerando que son estudiantes del 5to año de educación secundaria

Instrumento 2: Evaluación de conocimientos del aprendizaje del Área de matemática. Es un instrumento construido por la investigadora, que evaluó el conocimiento del área de matemática en relación con las competencias contiene 20 ítems, en ella se estableció los problemas matemáticos que deben resolver los estudiantes en función a las competencias del área, siendo una prueba objetiva con una respuesta correcta

Validez: Para su validez el instrumento se sometió a la verificación mediante el método de juicio de expertos, de acuerdo a Hernández et al (2014), la validez de un instrumento permite asegurar, la forma de recolección de datos en su composición debe responder a la estructura lógica, de este modo se verifica la coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis y los ítems, de este modo la recolección de datos permite alcanzar los objetivos propuestos, en ese sentido, se tramitó la evaluación de docentes con experiencia en investigación educativa de las

escuela de posgrado, se verificó, la coherencia, claridad, consistencia, el dictamen de la evaluación de los expertos fueron que el instrumento cumple con los requisitos suficientes para ser aplicado en el estudio. (véase anexos).

Confiabilidad: La confiabilidad se determinó mediante el método de prueba piloto, en ella se procedió a una conformación de un grupo de estudiantes del 5to año de secundaria no pertenecientes a la muestra de estudios, los datos emitidos de ambos instrumentos se procedieron a su determinación del grado de confiabilidad del siguiente modo:

Instrumento: Escala de percepción sobre el uso de herramientas virtuales: Como se trató de una escala, se procedió al uso del software SPSS Scale, para la determinación del grado de fiabilidad mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach en total elemento, el resultado indicó un índice de ,845 lo que indica una alta confiabilidad, por tanto, es aplicable al estudio (véase anexos)

Respecto al Instrumento Prueba Objetiva de matemática, los datos se procesaron mediante el coeficiente KR-21 por tratarse de una prueba objetiva, los procedimientos fueron que se siguió el protocolo de seguridad y de bio seguridad para la concentración en 5 aulas distintas con el suficiente espacio en la Institución educativa Carlos Wiese en el presente año 2022. Previamente, se motivó y sensibilizó a los estudiantes. Luego, se les compartió el enlace para que tuvieran acceso a la prueba objetiva del área de matemáticas. El instrumento se administró una única vez, y todas las instrucciones están detalladas en la prueba. El tiempo para su desarrollo fue de 90 minutos, y la prueba se registró automáticamente cuando los estudiantes la enviaron al término del tiempo asignado.

3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información

En coherencia con lo enunciado por Vara (2014), el método de análisis de datos corresponde según la tipificación de la variable, así como de la organización y para ser presentado bajo el rigor científico debe realizarse mediante la herramienta de la ciencia que es la estadística.

Estadística descriptiva

Como se evaluó por niveles y rangos. Los datos se presentaron en tablas y figuras estadísticas, ya que fueron evaluados por niveles y rangos. Esta presentación se realizó mediante frecuencias descriptivas, es decir, en cantidades y porcentajes.

Estadística inferencial

Los datos en niveles y rangos provienen de datos ordinales, en consecuencia, no presentan normalidad, por lo que la prueba de correlación se determinó mediante el coeficiente de correlación rho Spearman.

3.5. Aspectos Éticos

La tesis se adhiere estrictamente a los estándares de elaboración establecidos por la Escuela de Posgrado de la USMP. Se han respetado rigurosamente las autorías de todos los autores citados, cumpliendo con la debida atribución. Además, se sometió a una exhaustiva evaluación de originalidad, lo que garantiza que se siga de manera objetiva el procedimiento de elaboración de la tesis.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Estadísticos Descriptivos

Resultado sobre la variable: Uso de herramientas virtuales

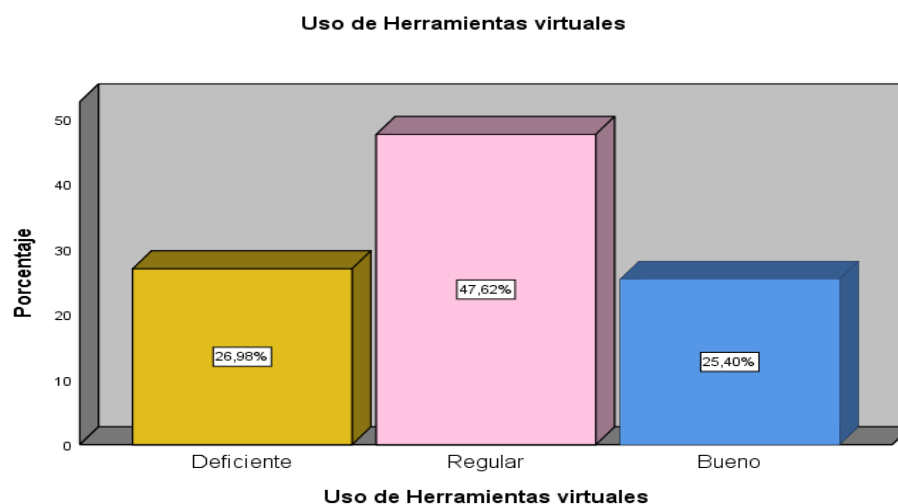
Tabla 4

Distribución de Percepciones según el Nivel del Uso de Herramientas Virtuales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	34	27,0	27,0	27,0
	Regular	60	47,6	47,6	74,6
	Bueno	32	25,4	25,4	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 1

Distribución de Percepción según el nivel de Uso de Herramientas Virtuales



Los datos presentados en los esquemas anteriores muestran que el nivel regular (47.6%) es el más predominante en el uso de herramientas virtuales, seguido del nivel deficiente (26.9%), que es casi similar al nivel bueno (25.4%). Esto sugirió que todavía hay margen de mejora en el manejo de las herramientas para generar conocimiento durante la etapa escolar.

Resultados de las dimensiones del uso de las herramientas virtuales

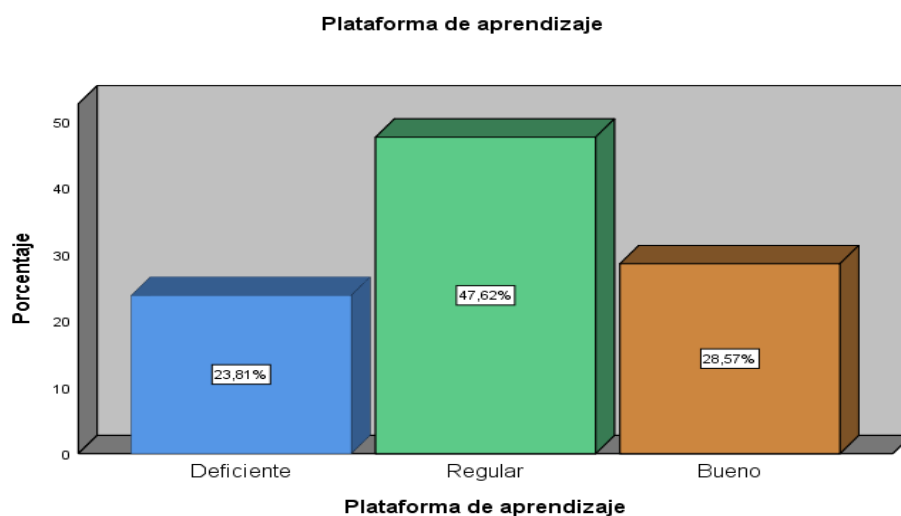
Tabla 5

Distribución de Percepciones según el Nivel de Dimensión de Aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	30	23,8	23,8	23,8
	Regular	60	47,6	47,6	71,4
	Bueno	36	28,6	28,6	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 2

Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Plataforma de Aprendizaje



En relación con los resultados de la dimensión Plataforma de aprendizaje, el análisis descriptivo indicó que el nivel regular (47.6%) es el más predominante, seguido por el nivel deficiente (23.8%), que es muy similar al nivel bueno (28.5%). Esto sugirió que aún hay margen de mejora en el manejo de las plataformas de aprendizaje para promover el conocimiento durante la etapa escolar.

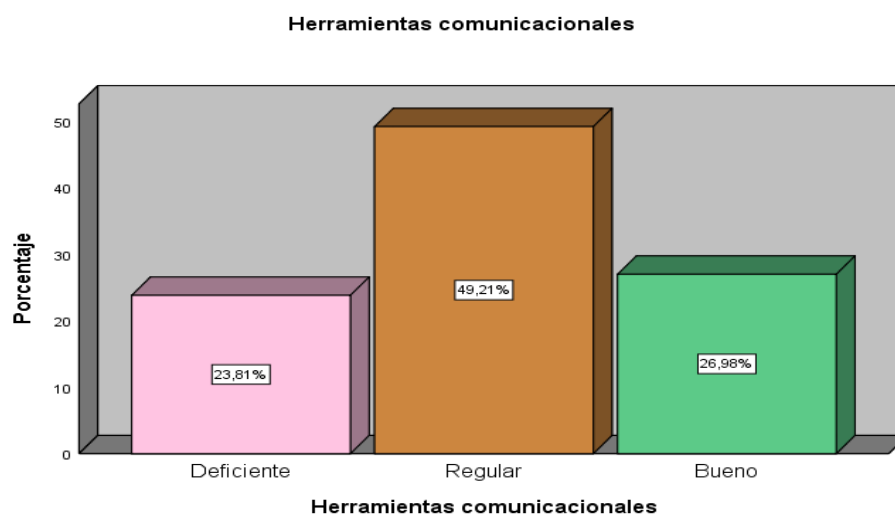
Tabla 6

Distribución de Percepciones según el Nivel de Dimensión de las Herramientas Comunicacionales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	30	23,8	23,8	23,8
	Regular	62	49,2	49,2	73,0
	Bueno	34	27,0	27,0	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 3

Distribución de Percepción según el nivel Dimensiones Plataforma de Herramientas Comunicacionales.



En cuanto a los resultados de la dimensión Herramientas comunicacionales, el reporte de análisis descriptivo reveló la predominancia del nivel regular (49.2%), seguido del nivel Deficiente (23.8%), muy similar a los resultados del nivel Bueno (26.9%). Esto indicaba que aún necesitaban

mejorar en el manejo de las herramientas comunicacionales para promover sus conocimientos en la etapa escolar, especialmente en la interacción con los docentes durante la etapa remota.

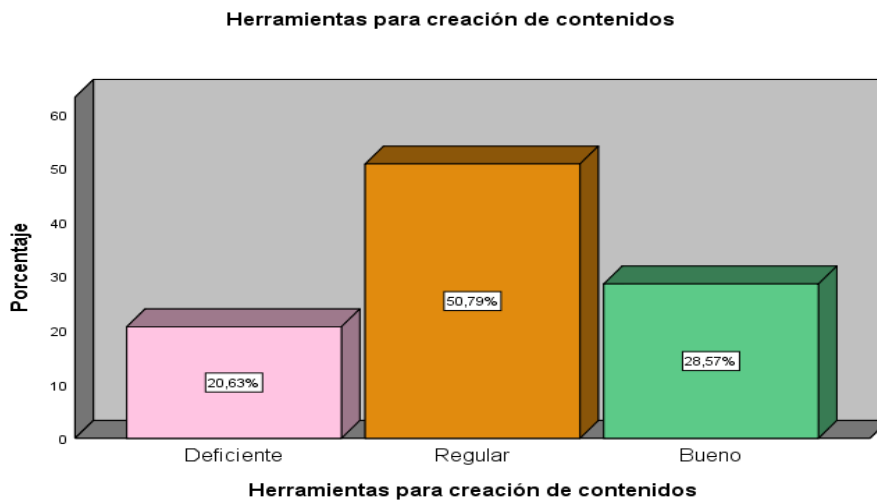
Tabla 7

Distribución de Percepciones según el Nivel de la Dimensión de Herramientas para la Creación de Contenidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	26	20,6	20,6	20,6
	Regular	64	50,8	50,8	71,4
	Bueno	36	28,6	28,6	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 4

Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Herramientas para la Creación de Contenidos.



Sobre los resultados de la dimensión Herramientas para la creación de contenidos, el reporte de análisis descriptivo reveló la predominancia del nivel regular (50.7%), seguido del nivel Bueno (28.5%), muy similar a los resultados del nivel Deficiente (20.6%). Esto indicó que aún precisaban mejorar en el manejo de las herramientas para la creación de contenidos para promover sus conocimientos en la etapa escolar, especialmente en la interacción con los docentes durante la etapa remota.

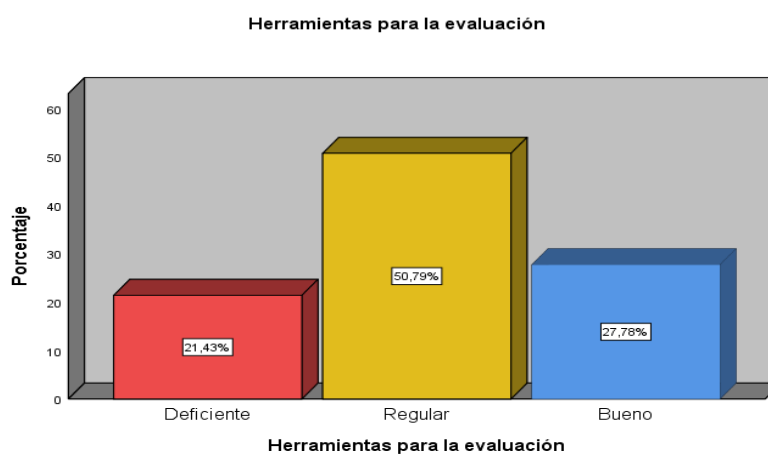
Tabla 8

Distribución de Percepciones según el Nivel de la Dimensión de la Herramienta para la Evaluación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	27	21,4	21,4	21,4
	Regular	64	50,8	50,8	72,2
	Bueno	35	27,8	27,8	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 5

Distribución de Percepción según el nivel de las Dimensiones Herramientas para la evaluación



Sobre los resultados de la dimensión Herramientas para la evaluación del aprendizaje, el reporte de análisis descriptivo reveló la predominancia del nivel regular (50.7%), seguido del nivel Bueno (27.7%), muy similar a los resultados del nivel Deficiente (21.4%). Esto indicó que aún precisaban mejorar en el manejo de las Herramientas para la evaluación para promover sus conocimientos en la etapa escolar, especialmente en la interacción con los docentes, en la etapa remota.

Del análisis presentado se coincide con las fuentes de cada una de las dimensiones, las cuales se organizaron para procesar los datos mediante la naturaleza de las percepciones realizadas por el conjunto de la muestra de estudios.

4.1.2. Variables Aprendizaje del Área de Matemáticas

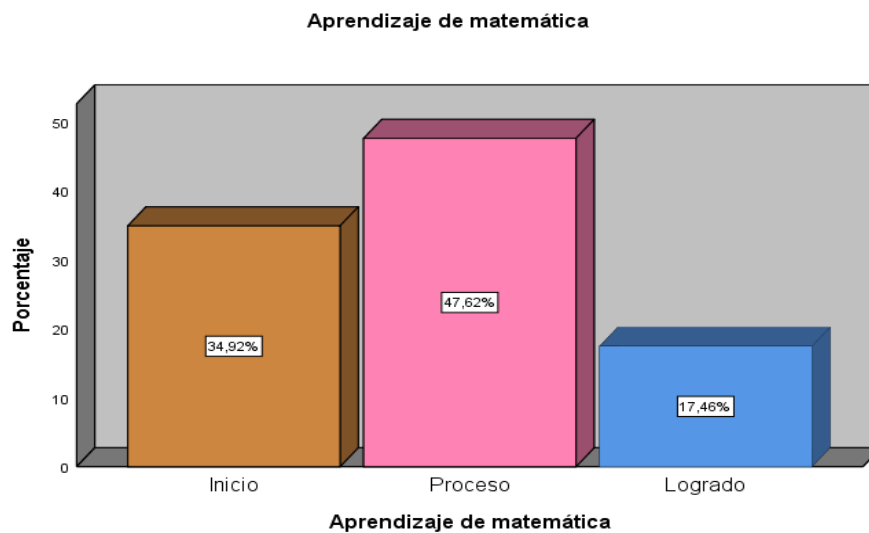
Tabla 9

Distribución de Percepciones según el Nivel de Aprendizaje de Matemática.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	44	34,9	34,9	34,9
	Proceso	60	47,6	47,6	82,5
	Logrado	22	17,5	17,5	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 6

Distribución de Estudiantes según el nivel de aprendizaje de matemáticas



Los datos procesados del cuestionario de evaluación de matemáticas mostraron que una mayoría significativa, conformada por el 47.6%, se ubicó en el nivel de Proceso, mientras que un importante 34.9% se encontró en el nivel de Inicio. Solo el 17.4% alcanzó el nivel de Logrado. Este resultado a nivel global indicó que persistían deficiencias en los procedimientos para resolver distintos ejercicios matemáticos planteados en función de los contenidos y las habilidades para resolverlos.

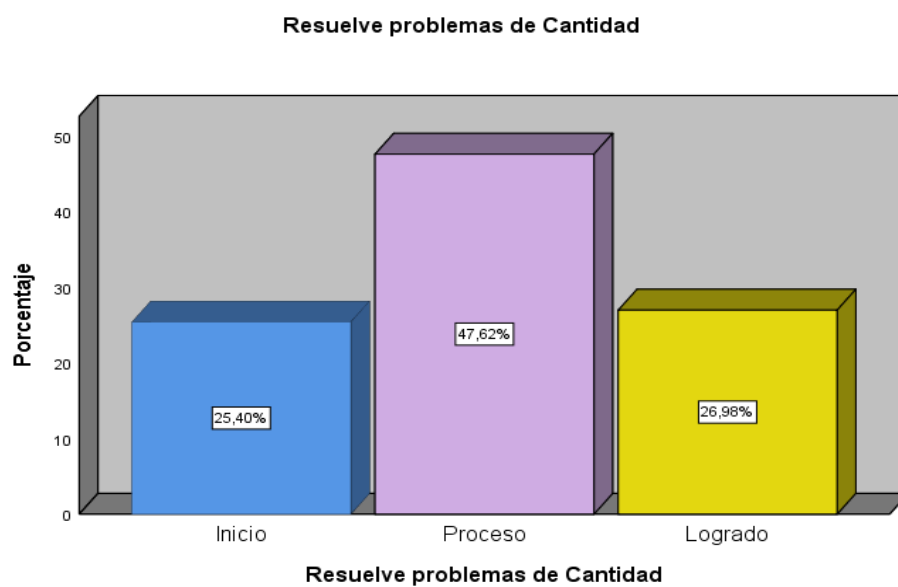
Tabla 10

Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de Cantidad de la Matemática

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	32	25,4	25,4	25,4
	Proceso	60	47,6	47,6	73,0
	Logrado	34	27,0	27,0	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 7

Distribución de estudiantes según el nivel de aprendizaje de la dimensión resuelve problema de la cantidad de la matemática



Los datos procesados del cuestionario de evaluación de matemáticas mostraron que una mayoría significativa, conformada por el 47.6%, se ubicó en el nivel de Proceso, mientras que un importante 34.9% se encontró en el nivel de Inicio. Solo el 17.4% alcanzó el nivel de Logrado. Este resultado a nivel global indicó que persistían deficiencias en los procedimientos para resolver distintos ejercicios matemáticos planteados en función de los contenidos y las habilidades para resolverlos.

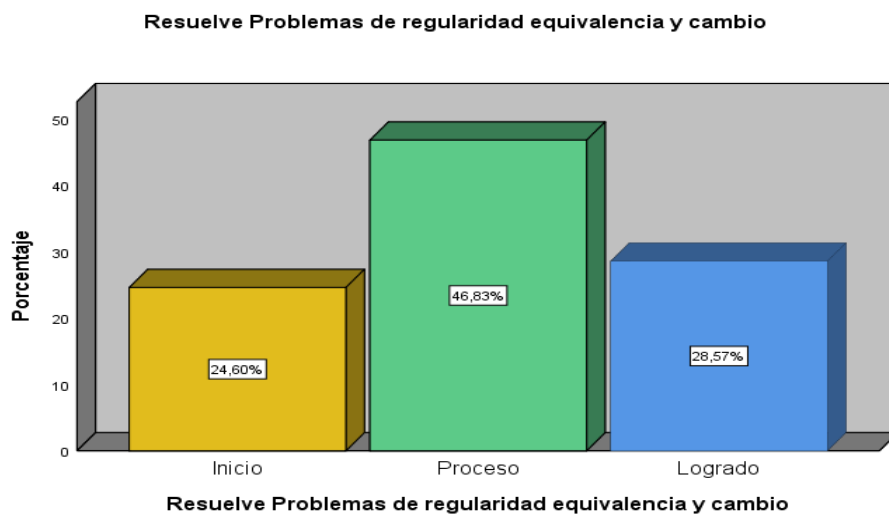
Tabla 11

Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de regularidad equivalente y cambio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	31	24,6	24,6	24,6
	Proceso	59	46,8	46,8	71,4
	Logrado	36	28,6	28,6	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 8

Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio



Los datos procesados de la dimensión "Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio" mostraron que una mayoría significativa, conformada por el 46.8%, se ubicó en el nivel de Proceso, mientras que un importante 28.5% se encontró en el nivel Logrado. Solo el 24.6% alcanzó el nivel de Inicio. Este resultado a nivel global indicó que persistían deficiencias en los procedimientos para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio planteados en función de los contenidos y las habilidades para resolverlos.

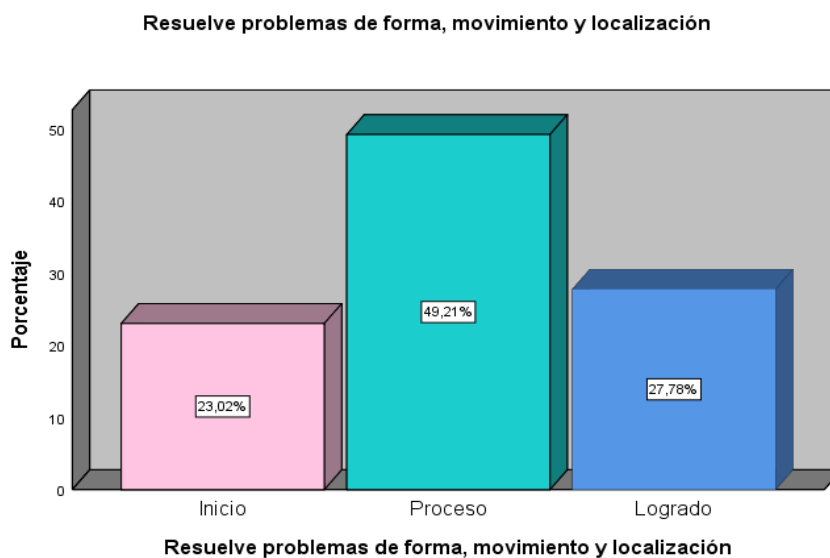
Tabla 12

Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	29	23,0	23,0	23,0
	Proceso	62	49,2	49,2	72,2
	Logrado	35	27,8	27,8	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 9

Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión Resuelve problemas de forma, movimiento y localización



Los datos procesados de la dimensión "Resuelve problemas de forma, movimiento y localización" mostraron que una mayoría significativa, conformada por el 49.2%, se ubicó en el nivel de Proceso, mientras que un importante 27.7% se encontró en el nivel Logrado. Solo el 23.0% alcanzó el nivel de Inicio. Este resultado a nivel global indicó que persistían deficiencias

en los procedimientos para resolver problemas de forma, movimiento y localización planteados en función de los contenidos y las habilidades para resolverlos.

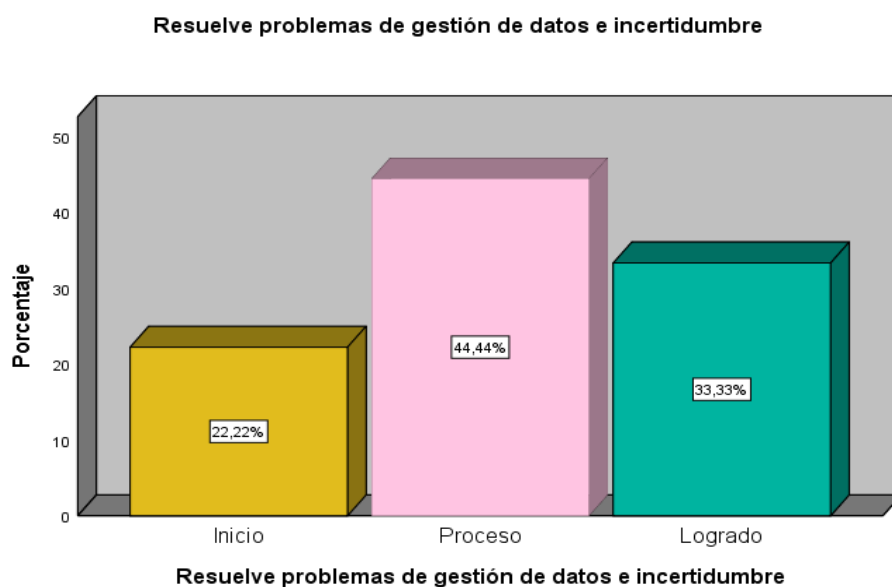
Tabla 13

Distribución de Estudiantes según el Nivel de Aprendizaje de la Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inicio	28	22,2	22,2	22,2
	Proceso	56	44,4	44,4	66,7
	Logrado	42	33,3	33,3	100,0
	Total	126	100,0	100,0	

Figura 10

Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de satos e incertidumbre.



Los datos procesados de la dimensión "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre" mostraron que una mayoría significativa, conformada por el 44.4%, se ubicó en el nivel de Proceso, mientras que un importante 33.3% se encontró en el nivel Logrado. Solo el 22.2% alcanzó el nivel de Inicio. Este resultado a nivel global indica que persisten deficiencias en los procedimientos para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre planteados en función de los contenidos y las habilidades para resolverlos.

- **Prueba de Normalidad**

Considerando las variables propuestas, los datos fueron evaluados mediante el coeficiente Kolmogorov – Smirnov, con el fin de establecer el tipo de prueba estadística a ser utilizada, los resultados fueron lo siguiente:

Tabla 14

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para ambas variables

Variables	K-S	Sig.
Herramientas virtuales	,226	,002
Aprendizaje de matemática	,254	,002

Del análisis realizado sobre la prueba de normalidad, se observó que el nivel de significancia es inferior a 0.05. En consecuencia, se optó por utilizar una prueba no paramétrica. Dado que el objetivo fue determinar una relación, se aplicó el coeficiente Rho de Spearman, ya que esta prueba es adecuada para evaluar el nivel de relaciones que se presentan entre cada una de las variables.

4.2 Contratación de la Hipótesis

Los parámetros utilizados para esta prueba fueron una confianza del 95% y un valor $\alpha = 0,05$ (nivel de significancia). Se plantearon las hipótesis estadísticas correspondientes, así como la regla de decisión.

Nivel de confianza al 95% Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error. Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis alterna H_a

- **Prueba de hipótesis general**

H_0 . No existe relación directa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022

H_i . Existe relación directa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022

Tabla 15*Correlación entre uso de Herramientas Virtuales y Aprendizaje de Matemática*

			Uso de Herramientas virtuales	Aprendizaje de matemática
Rho de Spearman	Uso de Herramientas virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,717**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	126	126
	Aprendizaje de matemática	Coeficiente de correlación	,717**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	126	126

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla, el coeficiente de correlación Rho de Spearman fue de 0.717, y el valor de significancia fue $p=0.000$, siendo menor que 0.05. Esto indicó la existencia de una relación positiva de magnitud fuerte entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas. Esto destacó la importancia de implementar herramientas virtuales para mejorar el desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes en su proceso formativo en matemáticas.

4.2.1. Contrastación de hipótesis específicas

- **Prueba de hipótesis específica 1**

Ho. No existe relación directa entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Hi. Existe relación directa entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Tabla 16

Correlación entre Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática

			Plataforma de aprendizaje	Aprendizaje de matemática
Rho de Spearman	Plataforma de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1,000	,639**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	126	126
	Aprendizaje de matemática	Coeficiente de correlación	,639**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	126	126

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla, el coeficiente de correlación Rho de Spearman fue de 0.639, y el valor de significancia fue $p=0.000$, siendo menor que 0.05. Esto indicó la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre el uso de la plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del

área de matemáticas de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas. Esto resaltó la utilidad de la implementación de las plataformas de aprendizaje para mejorar el desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes en su proceso formativo en matemáticas.

- **Prueba de hipótesis específica 2**

Ho. No existe relación directa entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Hi. Existe relación directa entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Tabla 17

Correlación entre uso de herramientas comunicaciones y el aprendizaje del Área de Matemáticas.

Correlaciones				
			Herramientas comunicacionales	Aprendizaje de matemática
Rho de Spearman	Herramientas comunicacionales	Coeficiente de correlación	1,000	,610**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	126	126
	Aprendizaje de matemática	Coeficiente de correlación	,610**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	126	126

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla el coeficiente rho Spearman es de ,610 y el valor de significancia es $p=0,000 < 0,05$ entendiéndose la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas, lo que representa la gran utilidad el uso de las Herramientas comunicacionales para favorecer el accionar del docente así como para la utilidad de los estudiantes en su proceso formativo sobre conocimiento en matemática.

- **Prueba de hipótesis específica 3**

Ho. No existe relación directa entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Hi. Existe relación directa entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022

Tabla 18

Correlación entre uso de herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del área de matemáticas.

Correlaciones				
		Herramientas para creación de contenidos		Aprendizaje de matemática
Rho de Spearman	Herramientas para creación de contenidos	Coeficiente de correlación	1,000	,623**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	126	126

Correlaciones				
		Herramientas para creación de contenidos	Aprendizaje de matemática	
Aprendizaje de matemática	Coeficiente de correlación	,623**	1,000	
	Sig. (bilateral)	,000	.	
	N	126	126	

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla, el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.623, y el valor de significancia fue $p=0.000$, siendo menor que 0.05. Esto indicó la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre las Herramientas para la creación de contenidos y el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiesse en el distrito de Comas. Esto resaltó la gran utilidad del uso de las Herramientas para la creación de contenidos para mejorar el desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes en su proceso formativo en matemáticas.

- **Prueba de hipótesis específica 4**

Ho. No existe relación directa entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022

Hi. Existe relación directa entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022

Tabla 19

Correlación entre herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de matemáticas.

Correlaciones				
			Herramientas para la evaluación	Aprendizaje de matemática
Rho de Spearman	Herramientas para la evaluación	Coeficiente de correlación	1,000	,578**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	126	126
	Aprendizaje de matemática	Coeficiente de correlación	,578**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	126	126

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla, el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.578, y el valor de significancia fue $p=0.000$, siendo menor que 0.05. Esto indicó la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas. Esto resalta la gran utilidad del uso de las Herramientas para la evaluación para mejorar el desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes en su proceso formativo en matemáticas.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El análisis del uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje del área de matemáticas por parte de los estudiantes de quinto año de educación secundaria fue considerado importante , especialmente debido a la modalidad remota en la que tuvieron que realizar sus aprendizajes en los últimos dos años. Tanto los docentes como los estudiantes tuvieron que aprender a utilizar las herramientas disponibles, así como aquellas específicamente implementadas para el aprendizaje.

Los resultados descriptivos revelaron una predominancia en las percepciones de los estudiantes sobre las herramientas virtuales, con un 47.6% de la población alcanzando el nivel Regular. Asimismo, se observó un nivel similar de comprensión en el área de matemáticas, con un porcentaje del mismo valor situado en el nivel Proceso. Esto sugiere que el dominio completo de las herramientas aún estaba en proceso, lo que reflejaba que el aprendizaje también se encontraba en continua evolución.

Estos hallazgos coincidieron con investigaciones previas como la de Ponte (2022), quien determinó que los estudiantes progresaban en la medida en que contaban con recursos favorables para su comprensión, ya sea físicos o virtuales. Además, Minaya (2021) concluyó que aunque el aprendizaje en entornos virtuales era característico de la era moderna, el dominio de las aplicaciones y herramientas disponibles requería un proceso de aprendizaje gradual, lo que implicaba que los estudiantes también estaban en un proceso de desarrollo de su pensamiento lógico.

El análisis de la prueba de hipótesis reveló un coeficiente de correlación rho Spearman de 0,717 y un valor de significancia de $p=0,000$, lo que indica una relación significativa y de alta magnitud entre el uso de las herramientas y el aprendizaje. Esta relación sugiere que el 70% de la población analizada ha alcanzado un nivel de aprendizaje que se sitúa entre los niveles de proceso y logrado. Este hallazgo coincide con la conclusión de Montoya (2022), quien también encontró una relación positiva entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el nivel de aprendizaje en la comunicación. Según Montoya, las diversas formas de tecnología favorecen la búsqueda de información y el desarrollo de procesos mentales relacionados con la expresión y comprensión de textos organizados a través de las TIC.

Además, estos resultados son consistentes con la conclusión de Jara & Conopuna (2021), quienes determinaron que el uso de la plataforma Moodle y otras herramientas virtuales influye en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Su análisis de regresión ordinal mostró un chi cuadrado de 132,570 y una significancia de ,000, resultados similares a los reportados en este estudio.

Respecto primera prueba específica, se encontró un coeficiente rho Spearman es de ,639 y el valor de significancia es $p=0,000 < 0,05$ entendiéndose la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre el uso de la plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiesse. Este resultado fue similar con la conclusión de Calle et al. (2021), quien estableció la existencia de relaciones entre el método de clase en línea con las dimensiones del aprendizaje de matemática, ante ello, encontró un coeficiente d correlación ,570 y un valor $p= ,003$ demostrando que la didáctica a través de las clases en línea si se relaciona con el grado de recepción de la comunicación matemática.

En la segunda prueba, se observó un coeficiente de correlación rho Spearman de 0,610 y un valor de significancia de $p=0,000$, lo que indica una relación positiva de magnitud moderada entre las herramientas comunicacionales y el aprendizaje del área de matemática. Este hallazgo coincidió con los resultados obtenidos por Meza (2022) en su tesis, donde determinó una relación significativa entre el juego virtual gamificado y el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de educación primaria. Meza encontró un grado de correlación r Pearson de 0,873 y un valor de significancia de $p=0,000$, lo que sugiere que, a mayor aplicación de juegos virtuales, mayor es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico.

De la misma forma, con un coeficiente rho Spearman es de ,623 y el valor de significancia es $p=0,000 < 0,05$ entendiéndose la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del área de matemática, este resultado es sustentado con la conclusión de Rizales et al, (2019) quien determino la relación entre la Gamificación de herramientas virtuales y el aprendizaje de la matemática, demostrando que toda actividad organizada con el uso de recursos lúdicos concretos facilita la asimilación del lenguaje matemático. También es concordante con las conclusiones de Dávalos & Forero (2020)

quien demostró que la educación virtual y sus diversos componentes han cambiado la forma de aprendizaje fomentando la relación entre el docente y estudiante a través de diversos virtuales para la comunicación matemática.

Finalmente, se encontró un coeficiente rho Spearman de ,578 y un valor de significancia de $p=0,000 < 0,05$, lo que indicó la existencia de una relación positiva de magnitud moderada entre las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del área de matemática. Este resultado fue consistente con el estudio de Pino et al. (2019), quienes también establecieron una correlación positiva entre el uso de las TIC y el aprendizaje durante la época de pandemia, cuando las clases se realizaron de forma virtual. Asimismo, concordó con la conclusión de Zambrano & Arango (2018), quienes determinaron una relación entre el uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje en matemática, destacando que estas herramientas son aplicaciones útiles para resolver problemas, organizarlos y presentarlos de manera sencilla y comprensible.

CONCLUSIONES

En función al objetivo general con un coeficiente rho Spearman es de ,717 y una significancia $p=0,000 < 0,05$ se determinó una relación positiva entre el uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas, lo que indica que a mejor uso de dichas herramientas mejor será el nivel de aprendizaje

Respecto al primer objetivo específico con un coeficiente rho Spearman de ,639 y una significancia $p=0,000 < 0,05$ se estableció una relación positiva de magnitud moderada entre el uso de la plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas, por lo que se comprende que la virtualidad favorece el aprendizaje de los estudiantes sobre conocimiento en matemática.

Sobre el segundo objetivo específico con un coeficiente rho Spearman es de ,610 y una significancia $p=0,000 < 0,05$ se determinó una relación positiva de magnitud moderada entre Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas, infiriendo que las herramientas como el WhatsApp, Facebook y correo favorecen el nivel de comunicación entre los actores del aprendizaje.

En relación con el tercer objetivo específico, se determinó un coeficiente rho Spearman de ,623 y una significancia de $p=0,000 < 0,05$, lo que evidenció una relación positiva de magnitud moderada entre las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes del 5to año de educación secundaria de la Institución Educativa

Emblemática Carlos Wiese en el distrito de Comas. Esto resaltó la importancia del uso de estas herramientas para mejorar tanto el desempeño del docente como el proceso de aprendizaje de los estudiantes en matemática.

El cuarto objetivo específico reveló un coeficiente rho Spearman de ,578 y una significancia de $p=0,000 < 0,05$, lo que indicó una relación positiva de magnitud moderada entre las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del área de matemática. Esto resalta la importancia del uso de estas herramientas para mejorar la enseñanza por parte del docente y para el aprendizaje efectivo de los estudiantes en el área de matemática.

RECOMENDACIONES

En general, este estudio determinó una relación positiva entre el uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje del área de matemática. Por lo tanto, se recomienda a los responsables de la institución promover capacitaciones para desarrollar las competencias digitales de los docentes, así como generar tutoriales para un mejor manejo de las herramientas por parte de los estudiantes.

Se recomienda a todos los docentes y directivos generar un tutorial exclusivo sobre el uso de la plataforma de aprendizaje. Esto permitirá impulsar el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes, dado que se ha demostrado la existencia de una relación lineal entre el uso de la plataforma y el aprendizaje en matemática.

Se recomienda a las autoridades de la institución educativa realizar capacitaciones para los docentes con el propósito de mejorar su conocimiento y uso de las redes sociales como recurso didáctico en el aprendizaje del área de matemática. Esto se basa en la relación directa encontrada entre las herramientas comunicacionales y el aprendizaje en matemática.

Basándonos en los resultados encontrados, se sugiere llevar a cabo una capacitación inmediata sobre el uso de las Herramientas para creación de contenidos. Dado que se ha demostrado su relación con la generación de conocimientos, es importante integrarlas como una estrategia adicional en la enseñanza de los docentes.

A todos los docentes y directivos, se les recomienda realizar cursos de especialización sobre el uso de Herramientas para la evaluación del aprendizaje. Dado que la tendencia educativa apunta hacia una mayor inserción en la educación digital, es fundamental desarrollar estas nuevas habilidades didácticas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Angulo Vilca, P. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Revista Científica*, 7(1), 253-267. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/issue/view/52>
- Arenas Arredondo, A.A., Harrington Martínez, M.S., Varguillas Carmona., & Gallardo Varguillas, D.A. (2021). Las infografías: Uso en la educación. *Revista Científica*, 7(1), 261-284. <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1640>
- Ávila, E. (2021). Las TIC en las nuevas tendencias educativas. *Journal of Latin American Science*, 5(2), 318-339. <https://doi.org/10.46785/lasjournal.v5i2.82>
- Ávila, M. (2019). El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de van hiele. *Zona Próxima*, (30). <http://dx.doi.org/10.14482/zp.30.373>
- Burgos, M., & Godino, J. D. (2019). Trabajando juntos situaciones introductorias de razonamiento proporcional en primaria. análisis de una experiencia de enseñanza centrada en el profesor, en el estudiante y en el contenido. *Bolema*, 33(63), 389-410. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a19>
- Calle Gonzales, A.L, García Herrera, D.G, & Mena Clerque, S.L. (2021). Uso de herramientas digitales en educación Inicial frente a pandemia. *Clenciamatria*, 7(13), 66-84. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i13.472>
- Camarena Gallardo, P. (26 de enero 2017). Didáctica de la matemática en contexto. *Educação Matemática Pesquisa*, 19(2). <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p1-26>

- Ccoa Mamani , F., & Alvites Huamani , C. G. (2021). Herramientas digitales para entornos educativos virtuales. *Lex*, 19(27), 317-329.
<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LEX/article/view/2265/2346>
- Cremades Andreu, R., & Campollo Urkiza, A. (2021). Alumnos y alumnas digitalmente competentes: una aportación desde la educación musical. *Revista de la Facultad de la Educación de Albacete*, 38(1) 1 – 15. <https://doi.org/10.46785/lasjournal.v5i2.82>
- Cueva Delgado, J.L., García Chávez, A., y Martínez Molina, O. A. (2019). El Conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Scientific*, 4(14), 205-227. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Damián Ponte, I.F. (2022). *Aprendizaje colaborativo y su influencia en competencias de matemática, en estudiantes de secundaria de la institución educativa UGEL 02, 2021*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/81382>
- Dávalos, J., y Forero, C. (2020). Virtualización de la educación en Sudamérica frente a la pandemia Covid-19. *Diálogos: Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS*, 262.
https://www.sudamericarural.org/images/dialogos/archivos/Dialogos_262.pdf
- Del Valle Mejías, M.E. (2020). Edmodo una plataforma de e- learning para la inclusión. *Revista de Comunicación de la SEECI* (52), 17-28.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7504218>

- Dorati, Y., De Creso, M., & Cantú, F. (2017). El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico. *Revista Prisma Tecnológico*, 7(1), 26-29. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/article/view/1260>
- Fainholc, B. (2020). El ZOOM y la educación. *Didáctica, Innovación y Multimedia* (39), 1-12. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/388779>
- Faruk Ipek, O., & Ustunbas, Z. (2021). Applications Used in Distance Education in English Language Classrooms. *Journal of English Teaching*, 7(3), 260-272. <https://doi.org/10.33541/jet.v7i3.3027>
- Fernández Rodrigo, L. (2018). *Las TIC en programas socioeducativos: Evaluación de un Entorno Virtual como medio de soporte a profesionales en la implementación del programa Caminar en Familia*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Lleida] Repositorio Universitat Obert UDEL. <http://hdl.handle.net/10803/665034>
- Gamarra Astuhuaman, G. & Pujay Cristóbal, O.E. (2021). Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. *Revista Educación*, 45(1) 176 – 189. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41237>
- García Collantes, D.E. (2020). *Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la IE 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Digital Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41937>
- García Martín, J., & García Martín, S. (2021). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID- 19. *Revista Española de Educación Comparada* (38), 151-173. <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.27816>

González Sastre, M. Á. (2017). *Aprendizaje colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en entornos Google Classroom*. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de Roja]. Repositorio Digita UNIR.
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/6164>

Torres Menárgues, A. (24 de setiembre de 2019). "Saber aprender toda la vida es más importante que saber matemáticas".
https://elpais.com/sociedad/2019/09/23/actualidad/1569255253_269950.html

Jara Lora, M. K., & Conopuma de la Cruz, G.S. (2021). *Uso de herramientas virtuales y motivación de logro en estudiantes de inglés del tercer grado de secundaria de la IEP Thales, Huaycán, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE.
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6949>

López de la Cruz, E., & Escobedo, F. (2020). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? . *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12(1), 67-73.
<http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/259e/193>

López Quijano , G. (2017). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica*, 14(15),55-76.
<http://dx.doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.14.15.2014.55-76>

Maldonado Martínez, A.A, Galicia Escalante, A., Apolinar Peña, J.J, & Herrera, J. (2019). Uso de herramientas digitales como estrategia para el desarrollo habilidades de análisis y razonamiento en los estudiantes de TIC. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, 3(7), 13-18.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.533>

- Melgarejo, J. (15 de marzo 2021). *Brecha digital en el Perú: ¿Cómo vamos y qué nos falta para acortarla?* El Comercio. [https:// bit.ly/2RSulzJ](https://bit.ly/2RSulzJ)
- Meza Cosi, E. Y. (2022). *Herramientas tecnológicas de enseñanza – aprendizaje utilizadas por los docentes de educación básica regular UGEL La Convención, Cusco, 2020.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Digital UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17972>
- Minaya Mendoza, T. E. (2021). *Uso pedagógico de la Internet y motivación para el aprendizaje del idioma inglés en el contexto de la pandemia por COVID-19 en estudiantes de una Institución Educativa, Paramonga, 2020.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/74bcd343-96e1-40d4-9ca4-a186d7176c61/content>
- Ministerio de Educación (2020). *Unidad 1: La mediación y el uso pedagógico de herramientas y recursos en la educación a distancia.* MINEDU. http://www.ugellaconvencion.gob.pe/lc/doc_2020/RD_EAD/01_S2_RoI_Docente_session_02.pdf
- Montoya Amezquita, E. L. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de secundaria de una institución educativa pública de Lima.* [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12174>
- Moreno Guerrero, A. J., Rodríguez Jiménez, C., Navas Parejo, M.R., Soler Costa, R., & López Belmonte, J. (2020). WhatsApp y Google Drive influyen en el aprendizaje de los estudiantes en formación. *Frontiers*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00152>

- OCDE Organización para La cooperación y el Desarrollo Económico (2019) Pisa 2019
Resultados Clave (1) <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-results-in-focus-ESP.pdf>
- Okmawati, M. (2020). The Use of Google Classroom during Pandemic. *Journal of English Language Teaching*, 9(2), 438-443. <https://doi.org/10.24036/jelt.v9i2.109293>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Respuestas educativas al COVID-19: Adopción del aprendizaje digital y la colaboración en línea*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/respuestas-educativas-a-covid-19-adoptar-el-aprendizaje-digital-y-la-colaboracion-en-linea--e6907480/>
- Parveen, A., & Husain, N. (2021). Infographics as a promising tool for teaching and learning. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research JETIR*, 8(1), 554-559. https://www.researchgate.net/publication/353972899_INFOGRAPHICS_AS_A_PROMISING_TOOL_FOR_TEACHING_AND_LEARNING
- Pinos Coronel, P. C., García Herrera, D. G., Erazo Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 121-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7610726>
- Pryke, S. (2020). The use of Socratic in university social science teaching. *The International Journal of Higher Education in the Social Sciences*, 13(1), 67-86. <https://doi.org/10.3167/latiss.2020.130105>

- Rico Romero, L., & Lupiáñez Gómez, J. L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3) 28 – 31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56712875018>
- Rizales Semprum, M. J., Gómez Valderrama, C. L., & Hernández Suarez, C. A. (2019). Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de la ciencia en educación media diversificada de acuerdo con la modalidad de estudio a distancia. *Eco Matemático*, 10(2), 35-46.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2591/2682>
- Romero Serna, J. D. (2014). Relación subjetiva-objetiva en el desarrollo del pensamiento matemático de objetos reales a objetos matemáticos en la educación, didáctica de las operaciones matemáticas. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 6(1), 18 -29.
<https://doi.org/10.22335/rict.v6i1.140>
- Romo Vázquez, A., Barquero, B., & Bosch, M. (2019). El desarrollo profesional online de profesores de matemáticas en activo: Una unidad de aprendizaje sobre la enseñanza de la modelización matemática. *Uni- pluri/versidad*, 19(2), 161-183.
<http://dx.doi.org/10.17533/udea.unipluri.19.2.09>
- Rosenberg, H., & Asterhan Christa, S. C. (2018). “WhatsApp, Teacher?” - Student Perspectives on Teacher-Student WhatsApp Interactions in Secondary Schools. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17(22), 205-226.
<https://doi.org/10.28945/4081>
- Sadik, A. (2017). Students' acceptance of file sharing systems as a tool for sharing course materials: The case of Google Drive. *Educ Inf Technol*, 22, 2455-2470.
<https://doi.org/10.1007/s10639-016-9556-z>

- Sefriani, R.S, & Sepriana, R. (.2020). Pengembangan Media E-Learning Barbarism Schoology pada Pembelajaran Curriculums Pendidikan Teknologi dana Kejuruan. *Jurnal Basicity*, 2(1), 8-14. <https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/76>
- Socheata, L. (19 de diciembre de 2020). *Facebook: A useful educational tool*. Cambodian Education. *Forum*. <https://cefcambodia.com/2020/12/19/facebook-a-useful-educational-tool/>
- Tarullo, R. (2020). ¿Por qué los y las jóvenes están en las redes sociales? Un análisis de motivaciones a partir de la teoría de usos y gratificaciones. *Revista Prisma Social*, 29(1), 222-239. <https://revistaprismasocial.es/article/view/3558>
- Torres Menárquez, A. (24 de septiembre de 2019). *Saber aprender toda la vida es más importante que saber matemáticas*. *El País*.
- Torres Ortiz, J.A., & Bernabé Correa, T.H. (2020). Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje. *Revista Brasileira de Educación*, 25. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250026>
- Yépez Ormaza, P.R., Cárdenas Cordero, N. M., Erazo Álvarez, J. C. & García Herrera. D. G. (2020). Plataformas digitales: Mundo primario como estrategia para el desarrollo del lenguaje en niños. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(5)., 358 - 376 <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1048>
- Zambrano, L., y Arango, P. (2018). *Uso de las herramientas virtuales y el aprendizaje en matemática*. [Tesis de maestría, Universidad de Medellín.]

ANEXOS

Anexo 1: Uso de Herramientas Virtuales y Aprendizaje del área de Matemática en Estudiantes del Quinto de Secundaria, 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES E INDICADORES				
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	VARIABLE: USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES				
¿Qué relación existe entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022?	Determinar la relación que existe entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022	Existe relación directa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel Rango
			Plataforma de aprendizaje	Uso de google	1, 2		Bueno
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Herramientas comunicacionales	Uso de edmodo	3, 4		Regular
				Uso de Classroom	5, 6		Deficiente
				Uso del WhatsApp	7, 8		
				Uso del Facebook	9, 10		
¿Qué relación existe entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022?	Determinar la relación que existe entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022	Existe relación directa entre el uso de la Plataforma de aprendizaje y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiesse 2022	Herramientas para creación de contenidos	Uso de Google drive	11, 12		
				Uso del Power Point	13, 14		
				Uso del Canva	15, 16		
		Existe relación directa entre el uso de las					

<p>¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>	<p>Herramientas comunicacionales y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>	<p>Uso del 17, Cmap 18 Tools Herramientas para la evaluación Uso del 19, Kahoot 20 Uso del 21, Edpuzzle 22 Uso del 23, Socrative 24</p>																					
VARIABLE: APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA																								
<p>¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>	<p>Existe relación directa entre el uso de las Herramientas para creación de contenidos y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Dimensiones</th> <th style="width: 25%;">Indicadores</th> <th style="width: 10%;">Ítems</th> <th style="width: 15%;">Nivel Rango</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Resuelve problemas de Cantidad</td> <td>Conversión y comunicación de números</td> <td>1, 2</td> <td>Inicio 0 - 10</td> </tr> <tr> <td>Operaciones relaciones numéricas</td> <td>3, 4</td> <td>Proceso 11 - 14</td> </tr> <tr> <td>Gestión de cálculos</td> <td>5, 6</td> <td>Logrado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio</td> <td>Conversión de datos y representación</td> <td>7, 8</td> <td>15 - 20</td> </tr> <tr> <td>Participación en relaciones algebraicas</td> <td>9, 10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel Rango	Resuelve problemas de Cantidad	Conversión y comunicación de números	1, 2	Inicio 0 - 10	Operaciones relaciones numéricas	3, 4	Proceso 11 - 14	Gestión de cálculos	5, 6	Logrado	Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio	Conversión de datos y representación	7, 8	15 - 20	Participación en relaciones algebraicas	9, 10	
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel Rango																					
Resuelve problemas de Cantidad	Conversión y comunicación de números	1, 2	Inicio 0 - 10																					
	Operaciones relaciones numéricas	3, 4	Proceso 11 - 14																					
	Gestión de cálculos	5, 6	Logrado																					
Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio	Conversión de datos y representación	7, 8	15 - 20																					
	Participación en relaciones algebraicas	9, 10																						
<p>¿Qué relación existe entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>	<p>Existe relación directa entre el uso de las Herramientas para la evaluación y el aprendizaje del Área de Matemática en estudiantes del 5to año de secundaria de la Institución Educativa Carlos Wiese 2022</p>																						

Institución Educativa
Carlos Wiese 2022

	Uso de 11 habilidades de ordenamiento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Argumenta intercambio y reciprocidad 12, 13
	Formas geométricas y sus innovaciones 14
	Medición dirección del espacio 15, 16
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Presentar datos con figuras y estadísticas 17
	Comunicar la perspicacia de los conceptos estadísticos 18, 19
	Respaldar desenlaces o disposiciones 20

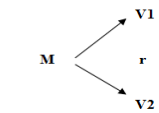
Operacionalización de la Variable: Uso de Herramientas Virtuales

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACION Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS
<p>ENFOQUE:</p> <p>Los estudios en ciencias sociales, vinculados a la evaluación del aprendizaje, pueden realizarse bajo el enfoque cuantitativo, siendo el propósito la medición de las características observables (Hernández et al. 2018), en esa línea, el análisis del estudio sobre la percepción del uso de las herramientas virtuales es posible su medición en relación con el nivel de aprendizaje logrado por estudiantes.</p> <p>TIPO:</p> <p>Los estudios básicos se sustentan en el análisis de características de fenómenos identificados tal como se presentan y de ellos generar el crecimiento de los constructos teóricos a fin de contribuir con el conocimiento en distintos contexto y niveles, las cuales sirven para el fundamento de nuevos estudios (Carrasco, 2009)</p> <p>Para el caso, el objetivo es generar conocimientos para incrementar los niveles teóricos de las variables</p>	<p>POBLACIÓN</p> <p>De acuerdo con Carrasco (2009), la población es la totalidad de los elementos que son posibles de ser evaluado en sus características homogéneas, las cuales se encuentran dentro de un contexto particular situado como lugar de realización de la investigación. En este caso, la población corresponde a la totalidad de estudiantes del 5to año de educación secundaria de los turnos mañana y tarde que en su conjunto son 165 estudiantes de las cuales 86 son mujeres y 79 son varones que tienen entre 16 y 17 años.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Por el tamaño de la población, la muestra debe realizarse mediante la aplicación de un procedimiento de cálculo de población, para ella se debe aplicar la fórmula de población conocida para obtener una</p>	<p>De acuerdo con Carrasco (2009), los estudios deben sostenerse en función a la estructura diacrónica de los procedimientos metodológicos, en este caso se procede del siguiente modo:</p> <p>TÉCNICA DE LA ENCUESTA</p> <p>La técnica de la encuesta es acorde para obtener datos de una población dado que su administración es coherente de acuerdo con el tipo y diseño de estudio que en este caso se trata de obtener los datos de percepción de los 126 estudiantes, así como de los conocimientos alcanzados en el aprendizaje del área de matemática</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Instrumento 1</p> <p>Escala de percepción sobre el uso de herramientas virtuales.</p>	<p>En coherencia con lo enunciado por Vara (2014), el método de análisis de datos corresponde según la tipificación de la variable, así como de la organización y para ser presentado bajo el rigor científico debe realizarse mediante la herramienta de la ciencia que es la estadística.</p> <p>Estadística descriptiva</p> <p>Como se evalúa por niveles y rangos, los datos se presentan en tablas y figuras estadísticas ya que su aplicación es en frecuencias descriptivas, es decir en cantidades y porcentajes</p> <p>Estadística inferencial</p> <p>Los datos en niveles y rangos provienen de datos ordinales, en consecuencia, no presentan normalidad, por lo que la prueba de correlación se determinará</p>

Herramientas virtuales y aprendizaje de la matemática desde la perspectiva de estudiantes, así como del nivel de conocimiento logrado en un tiempo de estudio

DISEÑO:

Es diseño fue no experimental, transversal y correlacional, dado que la evaluación tipo diagnostico se realizó sin manipulación alguna y en un solo tiempo buscando establecer una relación entre dos variables (Hernández y Mendoza, 2018)



Dónde:
 M : muestra de la investigación
 V1: observación de la variable, Herramientas virtuales V2 :
 observación de la variable, Aprendizaje de matemática
 r : relación entre las dos variables

muestra representativa realizado mediante el cálculo de probabilidad, en consecuencia, se trata de una muestra probabilística.

En el presente estudio, luego del procedimiento de cálculo, el tamaño de la muestra alcanza a 126 cupos.

MUESTREO

Considerando la forma de ubicación de los estudiantes y el tamaño de la muestra, el muestreo fue aleatorio simple, es decir se aplicó la técnica de la rifa hasta copar el tamaño de la muestra y como son dos turnos y de varios salones se procedió a la fórmula para establecer la estratificación de la muestra.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Participaron todos los estudiantes con cuatro años de permanencia en la IIE Carlos Wiese.

Participaron todos los estudiantes que presentan

Es un instrumento utilizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, siendo la autora Every Meza en el año 2022.

Se adaptó en su contenido y en función a los objetivos del estudio, así como del lenguaje del estudiante para su fácil comprensión, consta de 24 ítems.

Instrumento 2

Evaluación de conocimientos del aprendizaje del Área de matemática

Es un instrumento construido por la investigadora, que evalúa el conocimiento del área de matemática en relación con las competencias contiene 20 ítems

VALIDEZ

Para su validez el instrumento se sometió a la verificación mediante el método de juicio de expertos

CONFIABILIDAD

La confiabilidad se determina mediante el método de prueba piloto, para el caso los datos se procesaron mediante el

mediante el coeficiente de correlación rho Spearman.

aprobación en conocimientos del área.	coeficiente KR-21 por tratarse de una prueba objetiva
--	--

Operacionalización de la Variable: Aprendizaje Del Área De Matemática

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel Rango
Las herramientas virtuales, es el conjunto de elementos de la tecnología virtual, inserto dentro del sistema de internet que tienen el propósito de facilitar el aprendizaje a través de los tipos de herramientas en línea, así como del nivel de usabilidad y de comunicación, las cuales dentro del trabajo educativo facilita la comprensión, la resolución y la	Es la descomposición en sus características observables desde el fundamento teórico que conllevan a la forma de uso y de las facilidades generadas que son representadas en cuatro dimensiones, 12 indicadores operativos y en 24 ítems, las cuales recolectan las percepciones en un instrumento con escala Likert para establecer los niveles de Bueno, Regular y Deficiente	Plataforma de aprendizaje	Uso de google	1, 2	Muy frecuentemente (1)	Bueno
			Uso de edmodo	3, 4	Frecuentemente (2)	Regular
			Uso de Classroom	5, 6	Ocasionalmente (3)	
		Herramientas comunicacionales	Uso del WhatsApp	7, 8	Raramente (4)	Deficiente
			Uso del Facebook	9, 10	Nunca (5)	
			Uso de Google drive	11, 12		
		Herramientas para creación de contenidos	Uso del Power Point	13, 14		
			Uso del Canva	15, 16		
			Uso del Cmap Tools	17, 18		
		Herramientas para la evaluación	Uso del Kahoot	19, 20		
			Uso del Edpuzzle	21, 22		
			Uso del Socrative	23, 24		

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel Rango	
exposición de la información organizada en la interacción entre el docente y el estudiante.							
Las herramientas virtuales, es el conjunto de elementos de la tecnología virtual, inserto dentro del sistema de internet que tienen el propósito de facilitar el aprendizaje a través de los tipos de herramientas en línea, así como del nivel de usabilidad y de comunicación, las cuales dentro	Es la descomposición en sus características observables desde el fundamento teórico que conllevan a la forma de uso y de las facilidades generadas que son representadas en cuatro dimensiones, 12 indicadores operativos y en 24 ítems, las cuales recolectan las percepciones en un instrumento con escala Likert para establecer	Plataforma de aprendizaje Herramientas comunicacionales Herramientas para creación de contenidos Herramientas para la evaluación	de de de	Uso de google Uso de edmodo Uso de Classroom Uso del WhatsApp Uso del Facebook Uso de Google drive Uso del Power Point Uso del Canva Uso del Cmap Tools Uso del Kahoot Uso del Edpuzzle	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 11, 12 13, 14 15, 16 17, 18 19, 20 21, 22	Muy frecuentemente (1) Frecuentemente (2) Ocasionalmente (3) Raramente (4) Nunca (5)	Bueno Regular Deficiente

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel Rango
del trabajo educativo facilita la comprensión, la resolución y la exposición de la información organizada en la interacción entre el docente y el estudiante.	los niveles de Bueno, Regular y Deficiente		Uso del Socrative	23, 24		

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel Rango
Es una disciplina dentro de la Curricula Nacional que tiene el propósito de organizar, los componentes que debe desarrollarse y concretarse en la formación del estudiante que debe alcanzar, está conformada por las competencias, capacidades, que deben lograr, y ser determinados según los estándares a través de los desempeños, de esta manera el estudiante logre el perfil deseado para insertarse dentro del ámbito de la sociedad y/o proseguir en el nivel superior	Es la estructuración del proceso de medición de los conocimientos logrados en base a una prueba de suficiencia, que evalúa las competencias del currículo compuesta por las cuatro competencias organizados en un total de 20 ítems en una prueba objetiva en aplicación del sistema de evaluación educativa para establecer según los niveles correspondientes al 5to año de educación secundaria	Resuelve problemas de Cantidad	Conversión y comunicación de números	1, 2	Inicio 0 - 10
		Resuelve Problemas de regularidad equivalencia y cambio	Operaciones y relaciones numéricas	3, 4	Proceso 11 - 13
			Gestión de cálculos	5, 6	Logrado 14 - 17
			Conversión de datos y representación	7, 8	
		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Participación en relaciones algebraicas	9, 10	Logro desatacado 18 - 20
			Uso de habilidades de ordenamiento	11	12, 13
			Argumenta intercambio y reciprocidad	12, 13	
			Formas geométricas y sus innovaciones	14	
		Medición dirección del espacio	15, 16	17	
		Presentar datos con figuras y estadísticas	17		

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel Rango
(Ministerio de educación, 2017)		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Comunicar la perspicacia de los conceptos estadísticos Respaldar desenlaces o disposiciones	18, 19 o 20	

Anexo 2: Instrumentos de Recolección de Datos**CUESTIONARIO DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES**

Estimado estudiante Carlowisino

El cuestionario forma parte de la investigación denominada “**USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022**”, el cual pretende examinar el uso de las herramientas tecnológicas de enseñanza - aprendizaje por parte de los docentes. En ese sentido, se requiere su colaboración para el llenado del instrumento, asimismo, se le garantiza el tratamiento ético y académico de la información proporcionada, la cual, será absolutamente anónima

RANGO	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
ESCALA	1	2	3	4	5

N°	PROPOSICIONES	1	2	3	4	5
DIMENSION: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE						
1.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado la herramienta tecnológica Edmodo como plataforma de aprendizaje?</i>					
2.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado la herramienta tecnológica Google Classroom como plataforma de aprendizaje?</i>					
3.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado la herramienta tecnológica Schoology como plataforma de aprendizaje?</i>					
4.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado la herramienta tecnológica Moodle como plataforma de aprendizaje?</i>					
5.	<i>¿Con qué frecuencia ha utilizado la herramienta tecnológica Google Drive para compartir contenido con sus estudiantes?</i>					
6.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado WhatsApp como medio de comunicación con sus estudiantes o para generar debates y foros?</i>					
DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES						
7.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Facebook como medio de comunicación con sus estudiantes o para generar debates y foros?</i>					

8.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Telegram como medio de comunicación con sus estudiantes o para generar debates y foros?</i>					
9.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Zoom como medio de comunicación con sus estudiantes o para generar debates y foros?</i>					
10.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Easelly como herramienta tecnológica para la creación de infografías?</i>					
11.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Piktochart como herramienta tecnológica para la creación de infografías?</i>					
12.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Venga ge como herramienta tecnológica para la creación de infografías?</i>					
DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS						
13.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado CmapTools como herramienta tecnológica para la creación de mapas conceptuales?</i>					
14.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Canva como herramienta tecnológica para la creación de historietas?</i>					
15.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado PowerPoint como herramienta tecnológica para la creación de historietas?</i>					
16.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Edpuzzle como herramienta tecnológica para evaluar a sus estudiantes?</i>					
17.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Socrative como herramienta tecnológica para evaluar a sus estudiantes?</i>					
18.	<i>¿Con qué frecuencia ha empleado Kahoot como herramienta tecnológica para evaluar a sus estudiantes?</i>					
DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						
19.	<i>¿Con qué frecuencia se ha servido de los medios de comunicación (televisión, radio, avisos publicitarios) como herramientas tecnológicas para posibilitar el aprendizaje de sus estudiantes en su institución?</i>					
20.	<i>¿En qué medida ha utilizado herramientas tecnológicas para gestionar contenido?</i>					

21.	<i>¿En qué medida ha utilizado herramientas tecnológicas para posibilitar la comunicación y comunicación entre y con sus estudiantes?</i>					
22.	<i>¿En qué medida ha utilizado herramientas tecnológicas para realizar seguimiento y evaluación a sus estudiantes?</i>					
23.	<i>¿En qué medida considera que el uso de herramientas tecnológicas contribuye a orientar su práctica pedagógica?</i>					
24.	<i>¿En qué medida considera que el uso de herramientas tecnológicas contribuye en el desarrollo de sus asignaturas?</i>					

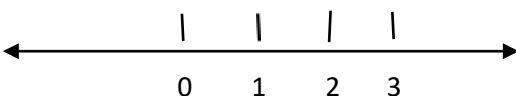
Anexo 2: Instrumentos de Recolección de Datos**EVALUACIÓN ESCRITA DE APRENDIZAJE EN MATEMATICAS**

Estimado estudiante Carlowisino

El cuestionario forma parte de la investigación denominada **“USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE 2022”**, el cual pretende examinar el uso de las herramientas tecnológicas de enseñanza - aprendizaje por parte de los docentes. En ese sentido, se requiere su colaboración para el llenado del instrumento, asimismo, se le garantiza el tratamiento ético y académico de la información proporcionada, la cual, será absolutamente anónima

INSTRUCCIONES:

Resuelve los siguientes problemas planteados para determinar el nivel de aprendizaje del área de matemática

N°	DIMENSIÓN: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
1	<p>Ricardo tiene un capital de S/. 1000 y quiere ahorrar de tal forma que sea un capital para sus estudios universitarios dentro de 10 años. Si la tasa anual es de 6.18% ¿calcular cuánto será el interés simple que tiene acumulado al cabo de 10 años?</p> <p>a) S/. 518</p> <p>b) S/. 600</p> <p>c) S/. 618</p> <p>d) S/. 620</p> <p>e) S/. 610</p>
2	<p>¿cómo podemos representar $\sqrt{2}$ en la recta numérica, sin necesidad de hacer uso de aproximaciones y uso de la calculadora?</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin: 0;">←────────── ── ── ── ──────────→</p> <p style="margin: 0; text-align: center;">0 1 2 3</p> </div>
3	<p>Expresar el siguiente número decimal 0.0001 en notación científica exponencial</p> <p>a) 10^{-4}</p>

	<p>b) 10^{-3}</p> <p>c) 10^{-1}</p> <p>d) 10^{-2}</p>
4	<p>Un grupo de amigos decidió pasar un día en el parque. Por la tarde, Miriam fue a un quiosco donde compró 2 galletas y 1 refresco, pagó S/. 1,80. Carlos le preguntó a Miriam cuánto pagó por cada cosa y ella respondió que no sabía. Mientras hablaban, Delia también fue a comprar al mismo quiosco, pero ella compró 3 galletas de las mismas que compró Miriam, y 2 refrescos también de la misma marca; pagó S/. 3,10. Cuando volvió Delia (que tampoco preguntó los precios de cada cosa) ¿Determinar los precios desconocidos de la galleta y el refresco?</p> <p>a) S/. 0.50 y S/. 0.60</p> <p>b) S/. 0.60 y S/. 0.90</p> <p>c) S/. 0.40 y S/ 0.80</p> <p>d) S/. 0.50 y S/. 0.80</p>
5	<p>Antonio realizó un depósito de S/. 4200 en una de sus cuentas bancarias que tenía un saldo de S/. 6317,45. Si al realizar el depósito le cobraron el ITF (0,005 %) ¿Cuál es su nuevo saldo disponible?</p> <p>a) S/. 10 517,24</p> <p>b) S/. 12 527,34</p> <p>c) S/. 10 517,45</p> <p>d) S/. 10 517,66</p> <p>e) N.A.</p>
	<p>Si el lado de un cuadrado disminuye en 30 % ¿En cuánto varía su área?</p>

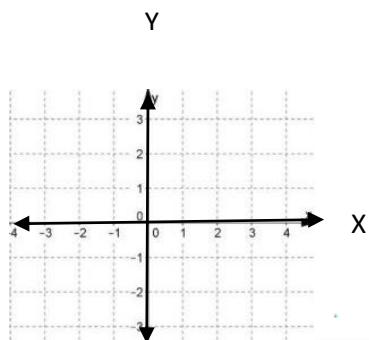
- 6
- a) Aumenta 20 %
 - b) Disminuye 31 %
 - c) Disminuye en 51 %
 - d) Aumenta en 51 %
 - e) Aumenta en 31 %

DIMENSIÓN: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO

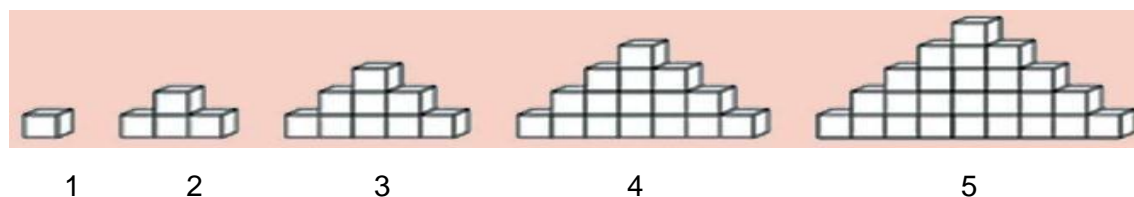
- 7 Un grupo de pobladores de la provincia de Chacas, departamento de Ancash, ha recolectado datos con respecto al crecimiento mensual (en pulgadas) de muestras de maíz recién plantadas:

Muestras de maíz (x)	1	2	3	4
Crecimiento mensual (y)	0.4	1.9	1.5	0.9

Hallar el gráfico que representa los datos obtenidos



- 8 A partir del gráfico mostrado:



Bloque	1	2	3	4	5	6
Número de pilas de bloques	1	4	9	16	25	x

Hallar el valor de x

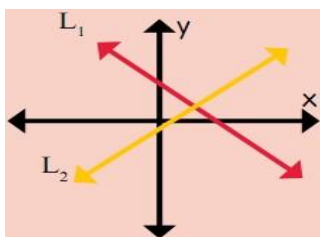
- a) 46
- b) 26
- c) 16
- d) 36

9 En el sistema de ecuaciones siguiente:

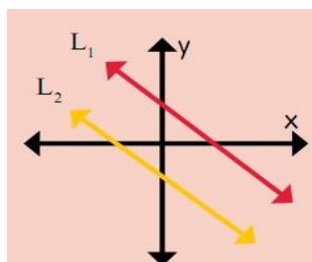
$$\left. \begin{array}{l} Y = 3X - 1 \\ X - 3Y = -13 \end{array} \right\} \text{ S.E}$$

Graficar las dos rectas y determinar si el sistema de ecuaciones tiene:

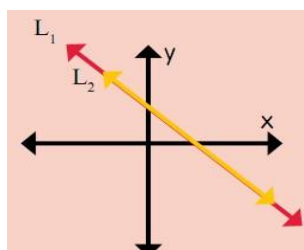
a) Solución única



b) No hay solución



c) Hay infinitas soluciones



- 10 Con el fin de obtener fondos para su viaje de promoción, los estudiantes de un salón acordaron vender la misma cantidad de llaveros cada uno. Se sabe que el primer día un estudiante vendió 35 llaveros y le quedaron más de la mitad. Al día siguiente, le devolvieron 3 llaveros y vendió 18, por lo que le quedaron menos de 22 llaveros ¿Cuántos llaveros recibió cada estudiante del salón?
- 81 llaveros
 - 71 llaveros
 - 51 llaveros
 - 41 llaveros
- 11 Se quiere habilitar un lugar descampado para construir canchas sintéticas. Si el largo del lugar mide 83 m más que el ancho y su área es 5250 m^2 . ¿Cuáles son sus dimensiones?
- $a = 52 \text{ m}$ y $L = 134 \text{ m}$
 - $a = 50 \text{ m}$ y $L = 140 \text{ m}$
 - $a = 72 \text{ m}$ y $L = 145 \text{ m}$
 - $a = 42 \text{ m}$ y $L = 125 \text{ m}$

	e) $a = 50 \text{ m}$ y $L = 134 \text{ m}$
DIMENSIÓN: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	
12	<p>Una lata de atún tiene 4 cm de altura y 9 cm de diámetro ¿Cuántos centímetros cuadrados de hojalata se utilizaron en su fabricación?</p> <p>a) 140,21 cm² de hojalata b) 150,24 cm² de hojalata c) 240,21 cm² de hojalata d) 254,21 cm² de hojalata e) 234,56 cm² de hojalata</p>
13	<p>Determina la distancia entre los puntos A(-2,1) y B (2,4) si el sistema de coordenadas tiene por unidad de medida el centímetro.(se recomienda graficar en el plano cartesiano).</p> <p>a) 5 cm b) 11 cm c) 6 cm d) 10 am e) 4 cm</p>
14	<p>Determina la ecuación ordinaria de una circunferencia con centro en el punto C (-4: 2) si su radio es 4. recuerda: $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$</p> <p>a) $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$ b) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 4$ c) $(x + 4)^2 + (y + 2)^2 = 16$ d) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 16$ e) $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 16$</p>
15	Calcular la altura de la torre si nuestro personaje está a 7 m de la base de la torre, el

ángulo con el que está observando la cúspide es de 60° y sostiene el artilugio a una altura de 1,5 m



- a) 7,5 m
- b) 12 m
- c) $1,5 + 7\sqrt{3}$ m
- d) 25 m
- e) 15 m

16

¿Qué opción equivale convertir 60° a radianes?

- a) $\pi/6$
- b) $\pi/3$
- c) 3π
- d) 6π
- e) $\pi/9$

DIMENSIÓN: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

17 En una encuesta sobre tráfico, se ha preguntado a 800 personas cuántas multas de tráfico han tenido durante los últimos 10 años. Se obtuvo, la siguiente tabla de frecuencias

Número de multas	0	1	2	3	4
Frecuencia	100	240	200	120	120

¿Calcule la media?

- a) 1.8
- b) 1.6
- c) 1.5
- d) 2.2

18 ¿De la pregunta anterior calcule la mediana?

- a) 3
- b) 2
- c) 1
- d) 4

19 Una urna contiene; 10 canicas rojas y 6 canicas verdes, si un niño saca dos canicas al azar sin reposición. Calcula la probabilidad de que ambas canicas sean rojas.

- a) $\frac{3}{8}$
- b) $\frac{4}{5}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{7}{9}$
- e) $\frac{8}{9}$

20 Al lanzar dos dados, la suma de sus caras superiores es 7. Halla la probabilidad de que una de sus caras haya sido 3.

	a) $1/3$
	b) $2/5$
	c) $5/7$
	d) $8/9$
	e) 172

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N ^o	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						TOT	
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21	22	23		24
26	3	4	4	4	3	3	21	3	4	3	5	3	3	21	3	3	4	3	4	4	21	3	3	4	4	4	3	21	84
27	3	4	4	4	3	3	21	3	3	3	3	4	4	20	3	3	4	3	4	4	21	3	3	4	4	4	3	21	83
28	4	4	4	4	4	4	24	3	3	3	3	3	3	18	4	4	3	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	24	89
29	3	4	3	4	3	4	21	3	2	3	3	3	2	16	3	3	3	3	4	3	19	3	3	4	3	4	3	20	76
30	3	2	3	4	3	2	17	2	3	4	3	2	3	17	4	3	3	3	2	3	18	3	3	2	3	4	3	18	70
31	4	3	3	3	4	3	20	2	3	3	3	2	3	16	4	4	3	4	3	3	21	4	4	3	3	3	4	21	78
32	4	3	3	2	2	3	17	4	3	3	2	3	2	17	2	4	3	4	3	3	19	4	4	3	3	2	2	18	71
33	3	3	2	4	3	3	18	4	3	5	3	2	3	20	4	3	3	3	3	2	18	3	3	3	2	4	3	18	74
34	3	2	3	3	2	3	16	3	5	2	3	4	3	20	3	2	3	3	2	3	16	3	3	2	3	3	2	16	68
35	3	3	3	3	3	3	18	4	3	4	3	4	2	20	4	4	4	3	3	3	21	3	3	3	3	3	3	18	77
36	4	4	4	5	4	3	24	3	3	3	3	3	3	18	4	2	3	4	4	4	21	4	4	4	4	5	4	25	88
37	2	3	4	3	3	3	18	4	3	4	3	4	3	21	4	4	4	2	3	4	21	2	2	3	4	3	3	17	77
38	5	3	3	4	3	4	22	3	4	4	2	3	4	20	3	4	3	5	3	3	21	5	5	3	3	4	3	23	86

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N ^o	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES						DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS						DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						TOT			
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21		22	23	24
39	4	5	4	5	3	3	24	4	3	5	4	4	3	23	3	2	3	4	5	4	21	4	4	5	4	5	3	25	93
40	3	3	3	3	4	3	19	4	4	4	2	3	3	20	4	4	4	3	3	3	21	3	3	3	3	3	4	19	79
41	4	3	4	3	4	3	21	5	3	3	4	3	2	20	3	3	3	4	3	4	20	4	4	3	4	3	4	22	83
42	4	4	4	4	4	4	24	3	2	3	2	3	3	16	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	88
43	3	3	3	3	4	3	19	2	3	3	4	2	3	17	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	4	19	73
44	4	4	4	2	4	2	20	3	3	3	3	2	3	17	4	4	2	4	4	4	22	4	4	4	4	2	4	22	81
45	1	3	2	3	2	3	14	4	4	3	4	3	2	20	3	4	3	1	3	2	16	1	1	3	2	3	2	12	62
46	2	2	2	2	3	3	14	3	2	3	4	3	3	18	5	3	3	2	2	2	17	2	2	2	2	2	3	13	62
47	3	3	3	2	3	3	17	3	3	3	3	3	3	18	4	4	4	3	3	3	21	3	3	3	3	2	3	17	73
48	4	4	4	4	3	3	22	4	2	2	4	2	3	17	2	2	2	4	4	4	18	4	4	4	4	4	3	23	80
49	3	4	3	3	4	3	20	4	3	4	4	4	3	22	3	3	3	3	4	3	19	3	3	4	3	3	4	20	81
50	4	4	4	3	2	4	21	3	3	4	3	3	3	19	2	2	2	4	4	4	18	4	4	4	4	3	2	21	79
51	3	3	2	2	3	2	15	4	2	2	2	4	4	18	3	3	4	3	3	2	18	3	3	3	2	2	3	16	67

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N°	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN							TOT
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21	22	23	24	
52	4	3	4	3	2	3	19	5	2	4	3	4	2	20	3	3	3	4	3	4	20	4	4	3	4	3	2	20	79
53	5	3	4	3	4	3	22	4	3	4	3	4	3	21	4	2	4	5	3	4	22	5	5	3	4	3	4	24	89
54	3	3	4	3	3	4	20	3	2	3	4	3	2	17	4	4	3	3	3	4	21	3	3	3	4	3	3	19	77
55	4	3	2	2	3	3	17	4	5	3	3	2	4	21	3	5	2	4	3	2	19	4	4	3	2	2	3	18	75
56	5	2	4	3	1	4	19	2	4	5	3	1	2	17	3	5	2	5	2	4	21	5	5	2	4	3	1	20	77
57	4	2	5	3	2	1	17	4	2	3	5	1	3	18	3	5	1	4	2	5	20	4	4	2	5	3	2	20	75
58	1	5	2	4	3	2	17	4	2	3	2	5	1	17	5	4	3	1	5	2	20	1	1	5	2	4	3	16	70
59	4	3	5	2	1	4	19	5	3	4	2	1	5	20	4	3	1	4	3	5	20	4	4	3	5	2	1	19	78
60	5	5	5	5	5	5	30	3	5	2	4	1	5	20	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	30	107
61	3	3	3	3	3	3	18	5	3	1	4	4	2	19	5	4	4	3	3	3	22	3	3	3	3	3	3	18	77
62	5	2	4	3	1	4	19	4	4	4	4	4	4	24	3	4	4	5	2	4	22	5	5	2	4	3	1	20	85
63	3	5	1	2	4	3	18	5	5	5	5	5	5	30	4	2	3	3	5	1	18	3	3	5	1	2	4	18	84
64	2	5	4	3	3	5	22	4	3	5	2	1	5	20	4	3	1	2	5	4	19	2	2	5	4	3	3	19	80

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N ^o	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN							TOT
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21	22	23	24	
65	5	3	3	3	4	4	22	3	4	2	4	5	5	23	3	4	2	5	3	3	20	5	5	3	3	3	4	23	88
66	4	5	4	4	4	1	22	3	2	5	1	4	3	18	3	3	3	4	5	4	22	4	4	5	4	4	4	25	87
67	5	5	5	5	5	5	30	2	3	5	4	1	5	20	5	3	1	5	5	5	24	5	5	5	5	5	5	30	104
68	3	2	6	4	1	2	18	4	5	5	5	5	5	29	3	2	1	3	2	6	17	3	3	2	6	4	1	19	83
69	4	2	5	3	1	5	20	5	5	5	5	5	5	30	3	2	4	4	2	5	20	4	4	2	5	3	1	19	89
70	5	3	4	2	2	2	18	3	5	4	2	5	5	24	3	3	3	5	3	4	21	5	5	3	4	2	2	21	84
71	5	3	3	3	3	3	20	2	5	4	1	3	3	18	2	5	4	5	3	3	22	5	5	3	3	3	3	22	82
72	3	3	3	3	3	3	18	4	5	2	1	3	4	19	5	3	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	18	75
73	3	5	2	4	3	1	18	3	5	6	2	1	1	18	3	5	2	3	5	2	20	3	3	5	2	4	3	20	76
74	1	1	3	4	5	2	16	3	5	2	2	2	2	16	4	3	1	1	1	3	13	1	1	1	3	4	5	15	60
75	1	2	5	3	4	3	18	2	1	1	3	5	4	16	3	1	2	1	2	5	14	1	1	2	5	3	4	16	64
76	5	3	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	18	2	4	3	5	3	3	20	5	5	3	3	3	3	22	80
77	3	2	2	2	2	2	13	3	5	4	2	2	2	18	1	3	3	3	2	2	14	3	3	2	2	2	2	14	59

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N°	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						TOT	
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21	22	23		24
78	5	1	4	3	5	2	20	3	1	5	1	2	4	16	1	3	3	5	1	4	17	5	5	1	4	3	5	23	76
79	3	2	1	2	1	1	10	2	3	5	4	1	2	17	3	5	2	3	2	1	16	3	3	2	1	2	1	12	55
80	3	5	2	1	4	5	20	3	5	2	1	4	3	18	3	5	1	3	5	2	19	3	3	5	2	1	4	18	75
81	2	3	2	5	1	4	17	3	3	3	3	3	3	18	2	2	2	2	3	2	13	2	2	3	2	5	1	15	63
82	3	3	3	3	2	2	16	3	4	2	2	2	2	15	1	1	5	3	3	3	16	3	3	3	3	3	2	17	64
83	2	2	2	2	2	2	12	3	2	4	1	5	3	18	2	3	3	2	2	2	14	2	2	2	2	2	2	12	56
84	3	5	2	4	1	1	16	1	3	5	2	2	2	15	2	5	3	3	5	2	20	3	3	5	2	4	1	18	69
85	3	3	3	2	1	1	13	5	2	3	1	1	4	16	1	1	1	3	3	3	12	3	3	3	3	2	1	15	56
86	5	5	5	5	5	5	30	3	5	2	4	1	5	20	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	30	107
87	3	3	3	3	3	3	18	5	3	1	4	4	2	19	5	4	4	3	3	3	22	3	3	3	3	3	3	18	77
88	5	2	4	3	1	4	19	4	4	4	4	4	4	24	3	4	4	5	2	4	22	5	5	2	4	3	1	20	85
89	3	5	1	2	4	3	18	5	5	5	5	5	5	30	4	2	3	3	5	1	18	3	3	5	1	2	4	18	84
90	2	5	4	3	3	5	22	4	3	5	2	1	5	20	4	3	1	2	5	4	19	2	2	5	4	3	3	19	80

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N º	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN							T O T
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	S T	13	14	15	16	17	18	S T	19	20	21	22	23	24	
9 1	5	3	3	3	4	4	22	3	4	2	4	5	5	2 3	3	4	2	5	3	3	2 0	5	5	3	3	3	4	2 3	88
9 2	4	5	4	4	4	1	22	3	2	5	1	4	3	1 8	3	3	3	4	5	4	2 2	4	4	5	4	4	4	2 5	87
9 3	5	5	5	5	5	5	30	2	3	5	4	1	5	2 0	5	3	1	5	5	5	2 4	5	5	5	5	5	5	3 0	10 4
9 4	3	2	6	4	1	2	18	4	5	5	5	5	5	2 9	3	2	1	3	2	6	1 7	3	3	2	6	4	1	1 9	83
9 5	4	2	5	3	1	5	20	5	5	5	5	5	5	3 0	3	2	4	4	2	5	2 0	4	4	2	5	3	1	1 9	89
9 6	5	3	4	2	2	2	18	3	5	4	2	5	5	2 4	3	3	3	5	3	4	2 1	5	5	3	4	2	2	2 1	84
9 7	5	3	3	3	3	3	20	2	5	4	1	3	3	1 8	2	5	4	5	3	3	2 2	5	5	3	3	3	3	2 2	82
9 8	3	5	2	4	1	1	16	1	3	5	2	2	2	1 5	2	5	3	3	5	2	2 0	3	3	5	2	4	1	1 8	69
9 9	3	3	3	2	1	1	13	5	2	3	1	1	4	1 6	1	1	1	3	3	3	1 2	3	3	3	3	2	1	1 5	56
1 0 0	5	5	5	5	5	5	30	3	5	2	4	1	5	2 0	4	4	4	5	5	5	2 7	5	5	5	5	5	5	3 0	10 7
1 0 1	3	3	3	3	3	3	18	5	3	1	4	4	2	1 9	5	4	4	3	3	3	2 2	3	3	3	3	3	3	1 8	77

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N°	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						TOT	
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	ST	13	14	15	16	17	18	ST	19	20	21	22	23		24
102	5	2	4	3	1	4	19	4	4	4	4	4	4	24	3	4	4	5	2	4	22	5	5	2	4	3	1	20	85
103	3	5	1	2	4	3	18	5	5	5	5	5	5	30	4	2	3	3	5	1	18	3	3	5	1	2	4	18	84
104	2	5	4	3	3	5	22	4	3	5	2	1	5	20	4	3	1	2	5	4	19	2	2	5	4	3	3	19	80
105	5	3	3	3	4	4	22	3	4	2	4	5	5	23	3	4	2	5	3	3	20	5	5	3	3	3	4	23	88
106	4	5	4	4	4	1	22	3	2	5	1	4	3	18	3	3	3	4	5	4	22	4	4	5	4	4	4	25	87
107	5	5	5	5	5	5	30	2	3	5	4	1	5	20	5	3	1	5	5	5	24	5	5	5	5	5	5	30	104
108	3	2	6	4	1	2	18	4	5	5	5	5	5	29	3	2	1	3	2	6	17	3	3	2	6	4	1	19	83
109	4	2	5	3	1	5	20	5	5	5	5	5	5	30	3	2	4	4	2	5	20	4	4	2	5	3	1	19	89
110	5	3	4	2	2	2	18	3	5	4	2	5	5	24	3	3	3	5	3	4	21	5	5	3	4	2	2	21	84

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N o	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						T O T	
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	S T	13	14	15	16	17	18	S T	19	20	21	22	23		24
111	5	3	3	3	3	3	20	2	5	4	1	3	3	18	2	5	4	5	3	3	22	5	5	3	3	3	3	22	82
112	3	5	2	4	1	1	16	1	3	5	2	2	2	15	2	5	3	3	5	2	20	3	3	5	2	4	1	18	69
113	3	5	2	4	1	1	16	1	3	5	2	2	2	15	2	5	3	3	5	2	20	3	3	5	2	4	1	18	69
114	3	3	3	2	1	1	13	5	2	3	1	1	4	16	1	1	1	3	3	3	12	3	3	3	3	2	1	15	56
115	5	5	5	5	5	5	30	3	5	2	4	1	5	20	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	30	107
116	3	3	3	3	3	3	18	5	3	1	4	4	2	19	5	4	4	3	3	3	22	3	3	3	3	3	3	18	77
117	5	2	4	3	1	4	19	4	4	4	4	4	4	24	3	4	4	5	2	4	22	5	5	2	4	3	1	20	85
118	3	5	1	2	4	3	18	5	5	5	5	5	5	30	4	2	3	3	5	1	18	3	3	5	1	2	4	18	84
119	2	5	4	3	3	5	22	4	3	5	2	1	5	20	4	3	1	2	5	4	19	2	2	5	4	3	3	19	80

BASE DE DATOS DE USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES																													
N º	DIMENSIÓN: PLATAFORMA DE APRENDIZAJE							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS COMUNICACIONALES							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA CREACIÓN DE CONTENIDOS							DIMENSIÓN: HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN						T O T	
	0	1	2	3	4	5	6	ST	7	8	9	10	11	12	S T	13	14	15	16	17	18	S T	19	20	21	22	23		24
120	5	3	3	3	4	4	22	3	4	2	4	5	5	23	3	4	2	5	3	3	20	5	5	3	3	3	4	23	88
121	4	5	4	4	4	1	22	3	2	5	1	4	3	18	3	3	3	4	5	4	22	4	4	5	4	4	4	25	87
122	5	5	5	5	5	5	30	2	3	5	4	1	5	20	5	3	1	5	5	5	24	5	5	5	5	5	5	30	104
123	3	2	6	4	1	2	18	4	5	5	5	5	5	29	3	2	1	3	2	6	17	3	3	2	6	4	1	19	83
124	4	2	5	3	1	5	20	5	5	5	5	5	5	30	3	2	4	4	2	5	20	4	4	2	5	3	1	19	89
125	5	3	4	2	2	2	18	3	5	4	2	5	5	24	3	3	3	5	3	4	21	5	5	3	4	2	2	21	84
126	5	3	3	3	3	3	20	2	5	4	1	3	3	18	2	5	4	5	3	3	22	5	5	3	3	3	3	22	82

BASE DE DATOS DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					
Nº	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	TO T
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
2	1	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	8
3	1	0	0	0	1	1	3	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	3	10
4	1	1	0	0	0	1	3	1	1	0	0	1	3	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	4	12
5	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	1	1	4	1	0	1	1	0	3	0	0	0	1	1	14
6	1	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0	2	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	4	13
7	1	0	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3	0	0	0	1	2	13
8	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	3	1	1	0	1	1	4	0	1	0	1	3	12
9	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
10	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	6
11	1	0	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	10
12	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	7
13	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	3	7
14	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	8
15	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
16	1	1	0	0	1	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	8
17	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	2	6
18	1	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
19	0	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	10
20	1	1	0	0	0	1	3	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	10
21	1	1	0	0	1	0	3	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	8
22	1	0	1	0	0	1	3	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	10
23	1	1	1	1	0	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	0	0	1	3	16
24	1	1	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
25	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0	1	1	2	6
26	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	8

N°	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					TO T
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	
27	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	0	3	0	0	1	1	2	10
28	1	0	1	0	0	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	4	10
29	1	0	1	0	0	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	1	1	4	11
30	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	1	3	1	1	0	1	4	11
31	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
32	1	1	0	0	0	1	3	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	4	0	0	0	1	2	13
33	1	1	0	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	12
34	1	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	2	9
35	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5
36	0	1	1	0	1	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
37	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	8
38	1	0	0	0	1	1	3	1	1	0	1	1	4	1	0	0	1	1	3	1	1	0	1	4	14
39	1	0	0	1	0	1	3	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	2	1	1	0	1	3	10
40	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	1	1	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	2	8
41	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3
42	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	3	9
43	1	0	0	1	0	1	3	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	9
44	1	1	0	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	0	0	1	1	0	2	0	1	0	1	2	13
45	1	1	0	0	1	1	4	1	1	1	1	1	5	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	2	12
46	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	7
47	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
48	1	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	1	10
49	1	1	1	0	0	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	8
50	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	6
51	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
52	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	10
53	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
54	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6

N°	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					TO T
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	
55	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
56	1	1	0	0	1	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
57	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5
58	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	2	8
59	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	8
60	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
61	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
62	1	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7
63	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
64	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
65	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
66	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	10
67	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
68	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
69	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
70	1	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
71	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	3	9
72	1	0	0	1	0	1	3	1	0	0	1	1	3	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	2	10
73	1	1	0	0	1	0	3	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	3	0	0	0	1	2	10
74	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	8
75	1	1	0	0	0	1	3	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2	8
76	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5
77	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	3	12
78	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	7
79	1	1	1	1	0	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	20
80	1	1	0	0	0	1	3	1	1	1	1	0	4	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1	10
81	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	7
82	1	0	0	1	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	2	10

N°	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					TO T
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	
83	1	0	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	12
84	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	10
85	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
86	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
87	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
88	1	1	0	0	1	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
89	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5
90	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	2	8
91	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	8
92	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
93	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
94	1	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7
95	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
96	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
97	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
98	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	10
99	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
100	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
101	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
102	1	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
103	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	3	9
104	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	10

N°	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					TO T
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	
105	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
106	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
107	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
108	1	1	0	0	1	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
109	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5
110	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	2	8
111	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	10
112	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
113	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
114	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5
115	1	1	0	0	1	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	7
116	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	5
117	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	2	8
118	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	8

N°	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD							RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO						RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN						RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE					TO T
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	S T	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	S T	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5	P1 6	S T	P1 7	P1 8	P1 9	P2 0	S T	
119	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
120	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
121	1	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7
122	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
123	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
124	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
125	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	10
126	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4

Análisis estadístico de la Prueba Piloto del instrumento de aprendizaje de matemática

ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	15
2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7
3	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	10
4	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	11
5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
6	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
7	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	12
8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	11
9	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	13
10	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
11	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11
12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	16
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	14
15	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13
16	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
17	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	11
19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
20	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
21	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
22	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12
23	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	12
24	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	6
25	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11
TRC	19	12	5	8	10	19	22	13	6	10	14	16	4	5	13	10	6	9	4	19	
p =	0.76	0.48	0.2	0.32	0.4	0.76	0.88	0.52	0.24	0.4	0.56	0.64	0.16	0.2	0.52	0.4	0.24	0.36	0.16	0.76	
q =	0.24	0.52	0.8	0.68	0.6	0.24	0.12	0.48	0.76	0.6	0.44	0.36	0.84	0.8	0.48	0.6	0.76	0.64	0.84	0.24	
p*q =	0.182	0.25	0.16	0.218	0.24	0.182	0.106	0.25	0.182	0.24	0.246	0.23	0.134	0.16	0.25	0.24	0.182	0.23	0.134	0.182	
∑(p*q) =	4																				
Vt	18.36																				
K	20																				

Confiability = $20 - 4 \cdot \frac{4}{20} = (20/19) (1 - 0.2178649237) = (1,05) (0,7821350763) = 0,823$

El resultado nos indica que el instrumento de la variable aprendizaje en el área de matemática es altamente confiable con una puntuación de 0,823 puntos

Donde:
 K = número de ITMS
 p= Porcentaje de personas que responden correctamente cada ITEM
 p= Porcentaje de personas que responden incorrectamente cada ITEM
 Vt = varianza total del instrumento

$$T_{KR20} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum(p \cdot q)}{Vt} \right]$$



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

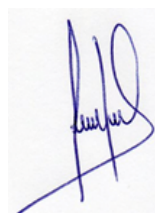
- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Daysi Silvana Nina Granados
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Escala de percepción sobre el uso de herramientas virtuales
- 1.4 Autor del instrumento: Blanca Luz Pinto Espinoza

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de					✓

	la tecnología educativa.	
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

I. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE

95%**II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:****Daysi Silvana Nina Granados****DNI:****10244193**

Santa Anita,20..... deOctubre..... de 2022



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Daysi Silvana Nina Granados
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación de Cuestionario para evaluar el aprendizaje del área de matemática en estudiantes del 5to de secundaria
- 1.4 Autor del instrumento Blanca Luz Pinto Espinoza

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓

5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de la tecnología educativa.	✓
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:
APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN:



Daysi Silvana Nina Granados
Nombres y apellidos completos del experto
DNI: 10244193

Santa Anita,20..... deOctubre.....de 2022



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: María Soledad Velásquez Espilco
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente de Aula de la I.E.N° 1193 “Emilio del Solar”
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Escala de percepción sobre el uso de herramientas virtuales
- 1.4 Autor del instrumento: Blanca Luz Pinto Espinoza

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de					✓

	la tecnología educativa.	
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE

90%

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

María Soledad Velásquez Espilco**DNI: 07654646**

Santa Anita,20..... deOctubre..... de 2022



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

1.1	Apellidos y nombres del experto	María Soledad Velásquez Espilco
1.2	Cargo e institución donde labora	Docente de Aula de la I.E.N° 1193 "Emilio del Solar"
1.3	Nombre del instrumento motivo de evaluación	Cuestionario Aprendizaje de matemática
1.4	Autor del instrumento	Blanca Luz Pinto Espinoza

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de					✓

	la tecnología educativa.	
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

VI. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:
APLICABLE

PROMEDIO DE VALORACIÓN:



María Soledad Velásquez Espilco

DNI: 07654646

Santa Anita,20..... deOctubre..... de 2022



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

1.1	Apellidos y nombres del experto	Huamán Quispe, Seminario León
1.2	Cargo e institución donde labora	ISPP San Juan Bosco
1.3	Nombre del instrumento motivo de evaluación	Uso de herramientas virtuales
1.4	Autor del instrumento	Blanca Luz Pinto Espinoza

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de					✓

	la tecnología educativa.	
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

.....
 APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:



 Lc. Hugo Luis Quispe Seminario L.
 Sub Director Administrativo
SEMINARIO LEON HUAYTAN QUISPE
 DNI: 10401571

Santa Anita,02..... deOCTUBRE..... de 2022.



**SECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

1.1	Apellidos y nombres del experto	Huamán Quispe, Seminario León
1.2	Cargo e institución donde labora	ISPP San Juan Bosco
1.3	Nombre del instrumento motivo de evaluación	Cuestionario Aprendizaje de matemática
1.4	Autor del instrumento	Blanca Luz Pinto Espinoza


INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Objetividad	Está expresado en conductas observables.					✓
2. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
3. Organización	Existe una organización lógica.					✓
4. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
5. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos de					✓

	la tecnología educativa.	
6. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.	✓

III. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

.....
APLICABLE.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:



 Lc. Huanan Quispe Seminario L.
 Sub Director Administrativo
 SEMINARIO LEON HUAMÁN QUISPE
 DNI: 10401571

Santa Anita,02..... deOCTUBRE..... de 2022.



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Instituto
para la Calidad
de la Educación

INFORME

A : **DRA. ALEJANDRA ROMERO DÍAZ**
DIRECTORA DE LA OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS DEL
INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN –
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES.

DEL : **DR. JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL - ASESOR**

ASUNTO : Informe de la Tesis Titulada: **"USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE, 2022"**, presentado por: **BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA**, para optar el Grado Académico de **MAESTRO EN EDUCACIÓN** con mención en **POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**.

FECHA : **Lima, 12 de diciembre de 2022.**

Me es grato dirigirme a Usted, para hacerle llegar el informe, de la tesis titulada: **"USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE, 2022"**, presentado por: **BLANCA LUZ PINTO ESPINOZA**, para optar el Grado Académico de **MAESTRO EN EDUCACIÓN** con mención en **POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**, en los siguientes términos:

La tesis materia del informe está bien elaborada. Se trata de un estudio de tipo básica, de nivel descriptivo correlacional, enfoque cuantitativo, diseño no experimental.

La población de estudio estuvo conformada por 165 estudiantes del 5to año de educación secundaria de los turnos mañana y tarde la IE Carlos Wiese.

Los resultados los presenta debidamente procesados, analizados e interpretados empleando tablas y figuras.

Las conclusiones y las recomendaciones guardan relación con los problemas y las hipótesis de investigación.

Por las razones expuestas **APRUEBO** el presente Informe de Investigación.

Atentamente,

DR. JORGE LUIS MANCHEGO VILLARREAL
ASESOR



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE EDUCACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Apellidos y Nombres del graduando: **PINTO ESPINOZA, BLANCA LUZ**

Título de la Tesis: **USO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA CARLOS WIESSE, 2022.**

Grado:

- Maestro

- Doctor

Apellidos y Nombres del Asesor: **MANCHEGO VILLARREAL, JORGE LUIS**

Nº	ASPECTOS DE LA TESIS	EVALUACIÓN		
		B	M	OBSERVADO
1.	DEL FORMATO EXTERIOR			
	¿Cumple con las formalidades establecidas? (ver anexo 1)	X		
2	DEL TÍTULO			
	¿Es breve y claro?. ¿Refleja el contenido del trabajo?	X		
3	DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA			
	Describe la realidad problemática	X		
	¿Es correcta la formulación del problema?	X		
	¿El objetivo General, precisa las metas que se buscan en la investigación?	X		
	¿Los objetivos específicos, son mensurables y observables?	X		
	¿El cumplimiento de los objetivos específicos permite el logro del objetivo general?	X		
	¿Justifica plenamente la investigación?	X		
4	DEL MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA			
	Los antecedentes tienen relación con el problema	X		
	Define y relaciona los conceptos teóricos más relevante de la investigación	X		
	¿Define con precisión los términos básicos?	X		
	¿La literatura que utiliza es actualizada?	X		