

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**

**BENEDICTO XVI**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



**THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA  
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ**

**Tesis para obtener el grado académico de:  
MAESTRA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN**

**AUTORES**

**Br. Sánchez Guevara, Nancy Edith**

<https://orcid.org/0000-0003-3741-0938>

**Br. Taboada Flores, Keila**

<https://orcid.org/0000-0002-5183-8028>

**ASESOR**

**Dr. Gómez Arce, Ricardo Martín**

<https://orcid.org/0000-0003-2763-4399>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Aprendizaje en línea y entornos virtuales**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2025**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Director de la Escuela de Posgrado: Dr. Luis Orlando Miranda Diaz

Yo, Dr. Ricardo Martín Gómez Arce con DNI N°32905989, como asesor de la tesis titulada: “THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ”, desarrollada por la egresada Nancy Edith Sánchez Guevara con DNI N°17818744 y la egresada Keila Taboada Flores con DNI N°42206672, del Programa de Maestría en: INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Considero que dicha tesis reúne las condiciones tanto técnicas como científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de tesis de la Escuela de Posgrado. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



---

Dr. Ricardo Martín Gómez Arce

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**EXMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.**

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

**DR. MARCOANTONIO PACHERRES TORREJÓN**

Rector de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

**DRA. SILVIA VALVERDE ZAVALA**

Vicerrectora Académica

**DRA. GINA ZAVALA ESPEJO**

Vicerrectora de Investigación

**DR. LUIS ORLANDO MIRANDA DIAZ**

Director de la Escuela de Posgrado

**DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN**

Secretaria General

## DEDICATORIA

*A nuestro Padre Celestial que día a día nos brinda la fortaleza y sabiduría para estar en este mundo llenándonos de conocimientos para ser profesionales de éxito.*

*Dedicado a mi valiente madre Leonor Flores Jiménez. Esta tesis es el resultado de su amor, apoyo y sacrificio en mi camino educativo. Tus palabras de aliento, perseverancia y ejemplo constante me siguen inspirando. Esta tesis es un homenaje a ti, la fuente de mi fuerza eterna y mi amor por la búsqueda del conocimiento. A través de tus enseñanzas y tu amor, has dejado una huella indeleble en mi vida y mi éxito académico refleja tu inquebrantable dedicación. Te amo con todo mi corazón y este ensayo es mi humilde manera de decirte gracias por todo lo que has hecho por mí.*

*Keila*

*A mi madre querida que está en el cielo que, con sus consejos, valores, virtudes, enseñanzas y la fe de creer en Dios Padre Todopoderoso siempre presente en nuestras vidas hiciste de mí lo que soy, mi padre por su amor y cariño a mi familia que es lo más valioso que Dios me ha dado, mi esposo, mis hijos por su paciencia y comprensión por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día, así poder luchar y ser más fuertes cada día con inmenso ¡Amor a mi familia! los seres que más amo.*

*Nancy*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por ser nuestro guía; asimismo a cada uno de nuestros docentes de la Universidad Católica de Trujillo que nos aportaron su experiencia, tiempo, conocimientos y motivación para continuar mejorando en cada una de las sesiones programadas. Asimismo, un agradecimiento especial a nuestro asesor Dr. Ricardo Martín Gómez Arce por brindarnos sus conocimientos y las pautas necesarias para desarrollar el presente informe de investigación. y a la familia por su apoyo incondicional.*

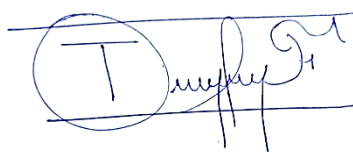
***Keila y Nancy***

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Nancy Edith Sánchez Guevara con DNI N°17818744 y Keila Taboada Flores con DNI N°42206672, egresadas del Programa de Estudios de Posgrado de la Maestría en INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que se siguió rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado, para la elaboración y sustentación de la tesis titulado: “THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ”, en el cuál consta de un total de 79 páginas, en las que incluye 13 tablas y 5 figuras, más un total de páginas en anexos.

Se deja constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, se garantiza que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Los autores



---

Keila Taboada Flores  
DNI N°42206672



---

Nancy Edith Sánchez Guevara  
DNI N°17818744

## ÍNDICE

Declaratoria de Originalidad.....	ii
Autoridades universitarias.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. METODOLOGÍA.....	24
2.1 Enfoque, tipo .....	24
2.2 Diseño de investigación .....	24
2.3 Población, muestra y muestreo .....	24
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos .....	26
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información .....	28
2.6 Aspectos éticos en investigación.....	28
III. RESULTADOS .....	30
IV. DISCUSIÓN.....	41
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. RECOMENDACIONES.....	48
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
ANEXOS .....	52
ANEXO 1: Instrumentos de recolección de la información .....	52
ANEXO 2: Ficha técnica .....	58
ANEXO 3: Operacionalización de variables .....	59
ANEXO 4: Carta de presentación.....	61
ANEXO 5: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos .....	62
ANEXO 6: Asentimiento informado .....	63
ANEXO 7: Matriz de consistencia.....	69
ANEXO 8: Validación de instrumentos.....	71
ANEXO 9: Reporte Turnitin .....	79

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue: Determinar en qué medida el Thatquiz mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023. Se fundamenta en las teorías de Siemens y del constructivismo pedagógico. La investigación es del tipo aplicada de enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental, utilizó una muestra de 64 estudiantes del segundo grado de secundaria, 32 estudiantes para el grupo experimental y 32 para el de control. Se aplicó como instrumento la prueba objetiva de las competencias del área de matemática, avalado por expertos e índice de confiabilidad aceptable. Sus resultados muestran en el Pretest que los grupos experimental y control mantenían un nivel de prevalencia en inicio, con 62.5% y 59.4% respectivamente, mientras que en el Posttest los resultados mejoran para el grupo experimental que en un 59.4% alcanzan el nivel previsto. La prueba de comparación posttest entre los grupos muestra una Z de -5.603 y una significancia  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) determinándose diferencias entre los grupos. Se concluye que: El programa el programa Thatquiz influye significativamente y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023.

**Palabras clave:** Programa informático, Thatquiz, resolución de problemas, aprendizaje, competencias matemáticas.

## ABSTRACT

The objective of the research was: To determine to what extent the Thatquiz improves the skills in the area of mathematics in high school students of an Educational Institution of Virú 2023. It is based on the theories of Siemens and pedagogical constructivism. The research is of the applied type of quantitative approach and quasi-experimental design, it used a sample of 64 students from the second grade of secondary school, 32 students for the experimental group and 32 for the control group. The objective test of competencies in the area of mathematics, endorsed by experts and an acceptable reliability index, was applied as an instrument. Their results show in the Pretest that the experimental and control groups maintained a prevalence level at the beginning, with 62.5% and 59.4% respectively, while in the Posttest the results improve for the experimental group, which reached the expected level by 59.4%. The post-test comparison test between the groups shows a Z of -5.603 and a significance  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ), determining differences between the groups. It is concluded that: The Thatquiz program significantly influences and improves the competencies in the area of mathematics in secondary education students of an Educational Institution of Virú 2023.

**Keywords:** Computer program, Thatquiz, problem solving, learning, mathematical skills.

## I. INTRODUCCION

En la actualidad, es común que estudiantes de nivel secundario en educación básica carezcan de las habilidades y competencias necesarias en determinadas materias, no alineándose con su nivel, ciclo y ritmo de aprendizaje. Se nota claramente la falta de entusiasmo por aprender, especialmente en matemáticas. Como resultado, los docentes han implementado métodos de enseñanza adecuados y enfoques diversos para abordar y superar eficazmente los desafíos que se presentan. Uno de esos enfoques implica involucrar a los estudiantes en experiencias de aprendizaje interactivo mediante el uso de ambientes virtuales de aprendizaje que sirven para cultivar habilidades y aptitudes hacia las matemáticas (Sierra, 2018).

Es sumamente importancia fomentar un mejor manejo de las competencias matemáticas en los estudiantes, ya que desempeña un papel crucial para facilitar su aprendizaje general. Sin embargo, existen numerosos desafíos que impiden una enseñanza eficaz en esta área. En un contexto global, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2020, los estudiantes enfrentan importantes dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Estos desafíos se pueden atribuir a varios factores, que incluyen, entre otros: deficiencias en las estrategias de enseñanza, métodos de evaluación inadecuados, estrategias educativas limitadas y una implementación deficiente de los planes o programas de innovación. Además, la infraestructura escolar deficiente, la falta de compromiso político y otros factores contribuyentes exacerban el aprendizaje de las competencias matemáticas.

En el contexto latinoamericano, las matemáticas a menudo se consideran una materia desafiante y poco atractiva para ciertos estudiantes. En respuesta, los educadores se han esforzado por implementar varios métodos, técnicas y recursos para mejorar la formación académica (Cordero, 2019). Sin embargo, los sistemas educativos de la región continúan lidiando con numerosos problemas. Estos problemas salieron a la luz en la última evaluación PISA 2018, donde se registra que países como Colombia, un asombroso 73,8% de los estudiantes se encuentran por debajo de sus niveles de rendimiento esperado. De manera similar, Brasil ve que el 68,3% de sus estudiantes no logran superar el promedio adecuado. Argentina también informa que el 66,5% de los escolares logran calificaciones inferiores al promedio aceptable en matemáticas. (OCDE, 2019).

Para poder solucionar la problemática que se presenta actualmente en la región latinoamericana, específicamente en el desarrollo de las competencias del área de matemática,

los docentes de hoy en día deben estimular a sus estudiantes en los procesos del pensamiento lógico y reflexivos por medio del uso de herramientas o plataformas digitales de uso educativo, las cuáles resultan relevantes por ser un recurso de apoyo didáctico que permite las solución a diversos ejercicios desde el área de matemáticas (Rodríguez, 2020)

Continuando con la problemática educativa en el área de matemática, el Perú aún kis estudiantes enfrentan limitantes para lograr los estudiantes requeridos. El informe PISA arroja luz sobre esta cuestión, destacando la posición de nuestro país al final de la lista en cuanto a rendimiento en habilidades matemáticas, ubicándose en el puesto 65 con un total de 387 puntos (OCDE, 2019).

También, en la Prueba Censal (ECE) de 2018, el trabajo de los alumnos de segundo año en matemáticas fue malo, con solo el 14.1% logrando un buen puntaje, el 15.9% en el nivel de proceso y el 36.4% en el nivel inicial (MINEDU, 2018). Asimismo, ESCALE (2023), unidad que mide la calidad educativa en el Perú, informó los resultados correspondientes al rendimiento en matemáticas a nivel nacional en el año 2922, indicando que en segundo grado de secundaria los estudiantes se encuentran en distintos niveles: 34,5 % avanza significativamente, 23 % está en el nivel esperado, 18,6 % se encuentra en la etapa inicial y 18,6 % aún está por debajo de la etapa inicial. La situación es aún más desafiante para los estudiantes de segundo grado, pues en un 55,1% están comenzando el nivel básico y solo un 33,1% avanza al nivel intermedio.

Por otro lado, en la región la libertad, los niveles de logro alcanzados por los estudiantes de segundo de secundaria en la ECE del año 2018 en el área de matemática: el 17.8% alcanzan un nivel en inicio, el 43.9, % se encuentra en el nivel inicio, el 25.1% de los estudiantes se encuentra en proceso y el 13.1% se encuentra en el nivel satisfactorio (MINEDU, 2019). Asimismo, en la provincia de Virú, la ECE del año 2019 registró que los estudiantes de segundo grado de educación secundaria en el área de matemática, los niveles de logro de aprendizaje obtenidos fueron los siguientes: el 35.2% está en previo al inicio, el 37.6% en inicio, el 17.0% en proceso y el 10.1% está en satisfactorio (MINEDU, 2019).

Al respecto, en una I.E. del distrito de Virú, Se observa una tendencia preocupante entre los escolares, que demuestran falta de motivación y no reconocen la importancia de su educación en diversas materias. Su atención se centra únicamente en sus dispositivos móviles, tabletas y plataformas de redes sociales, sin tener en cuenta la importancia de su aprendizaje. Además, su comportamiento en el hogar es inadecuado, probablemente debido al abuso psicológico que sufren debido a la limitada comunicación con sus padres, quienes no pueden brindarles apoyo debido a compromisos laborales. Este problema ha provocado

una falta de confianza entre los estudiantes en el aula, lo que ha dificultado su capacidad para desarrollar habilidades y competencias esenciales, particularmente en matemáticas. Por el contrario, estos estudiantes exhiben agresión, timidez y luchan constantemente para lograr resultados de aprendizaje satisfactorios en todas las competencias matemáticas y por consiguiente presentan un pésimo rendimiento escolar, al momento de acabar cada bimestre o el año escolar.

A la luz de los desafíos que enfrenta una Institución Educativa en el distrito de Virú y reconociendo la importancia de fomentar las competencias matemática, se tomó la decisión de implementar un programa educativo centrado en la utilización de una plataforma digital “Thatquiz” con el objetivo de proporcionar metodologías instruccionales y de aprendizaje novedosas que faciliten la adquisición de habilidades y conocimientos matemáticos.

Tomando en consideración lo expuesto en el párrafo anterior, se formula el siguiente problema general: ¿En qué medida la aplicación del “Thatquiz” influye y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? Considerando el problema general formulado se desprenden los siguientes problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de las competencias del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023?

Para responder a dicha problemática se pone al detalle nuevas propuestas relacionadas con la mejora de las competencias en el área de matemática de estudiantes de educación secundaria por medio del uso de nuevas tecnologías. La razón por la que su explicación se centró en aportaciones teóricas, prácticas, metodológicas y sociales. Teóricamente la investigación logró definir ideas relacionadas a lo que aprenden los estudiantes de secundaria, orientados a entidades estatales, según las reglas y normas del país. Asimismo, esta investigación contribuyó al desarrollo de nuevas teorías, que se analizaron más a fondo a través de investigaciones adicionales que respaldaron el programa experimental “Thatquiz”. En su

justificación práctica la investigación consideró el uso del aplicativo Thatquiz como la secuencia de una actividad muy completa e interactiva para la enseñanza de las matemáticas, donde toda o casi toda la información que se utilizó procedió de recursos interactivos de la Internet, sirviendo de ayuda a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución Educativa donde fue aplicada la investigación. Metodológicamente la investigación que opera el uso de la aplicación Thatquiz para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de educación secundaria, opera el uso de una herramienta de investigación validada y confiable, que proporciona datos y conclusiones precisas. Socialmente la investigación benefició a estudiantes de educación secundaria de una I.E. de Virú, los cuales mejoraron sus niveles de logro de aprendizajes en el área de matemática, sirviendo de guía procedimental para los aprendizajes de otras áreas académicas e incurriendo en la participación de mayor número de estudiantes. Por su justificación tecnológica, la aplicación de la presente investigación fue conveniente puesto que el uso de la tecnología no es utilizarla como herramienta sino también para lograr que los estudiantes puedan llegar a niveles de pensamiento más altos para desarrollar el razonamiento y la resolución de problemas. El estudio permitió hacer uso de la tecnología, como la computadora, los teléfonos inteligentes e Internet, logrando que el estudiante conozca nuevas formas de conseguir sus aprendizajes, así como un cambio de actitud y motivación hacia las matemáticas.

En lo concerniente a los objetivos de la investigación, el objetivo general fue el siguiente: Determinar en qué medida el Thatquiz mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. Los objetivos específicos fueron los que se formularon a continuación: OE1. Identificar el nivel de competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. OE2. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. OE3. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de secundaria de una i.E. de Virú 2023. OE4. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. OE5. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023.

Para contrastar la problemática, se han formulado como hipótesis generales las siguientes: Ha: El programa Thatquiz influye significativamente y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. Ho: El programa

Thatquiz, no influye ni mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. Las hipótesis específicas se mencionan a continuación. HE1. Existe nivel alto de competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. HE2. El programa Thatquiz influye significativamente y mejora la dimensión resuelve problemas de cantidad en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. HE3. El programa Thatquiz influye significativamente y mejora la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. HE4. El programa Thatquiz influye significativamente y mejora la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023. HE5. El programa Thatquiz influye significativamente y mejora la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de secundaria de una I.E. de Virú 2023.

Después de lo escrito en el contexto con problemas, la razón y los objetivos y suposiciones de trabajo están claros, aquí abajo se da el marco teórico que apoya la base de conocimiento, ideas y ciencia a cada uno de los temas estudiados. Antes de empezar con el apoyo teórico, se nombra y describe algunos trabajos pasados cuyos resultados y conclusiones ayudan a sumar la teoría y charla sobre lo que se encontró. Estos trabajos pasados han sido vistos desde lugares internacionales, nacionales, o locales. la cual está entre las personas que trabajan en un equipo, pero no se encuentra bien distribuida entre ellas.

En lo que se refiere al contexto internacional, Gómez (2021) hace una búsqueda con el fin de ver la influencia de poner en práctica la plataforma Thatquiz para mejorar lo que se hace en el aula de matemáticas en la escuela IET Nuestra Señora de la Presentación en Chinácota. Sustenta una metodología de investigación del tipo básica, de enfoque cualitativo con diseño descriptivo de análisis, cuya población estuvo representada en 45 estudiantes de los cuales se seleccionaron como muestra a 8 estudiantes, a los cuales se les evaluó mediante la utilización de la técnica de observación y el instrumento de cuadrícula de evaluación, se evaluó a un grupo de individuos. Los hallazgos iniciales indicaron bajos resultados en el pretest, lo que impulsó a explorar alternativas innovadoras de recursos de aprendizaje, como la herramienta educativa conocida como Thatquiz. Sin embargo, al implementar la plataforma educativa digital “That Quiz” con los participantes, el impacto fue innegablemente positivo, resultando en resultados satisfactorios. Los individuos demostraron un aumento significativo en el rendimiento del aprendizaje y se destacaron en las actividades realizadas. En consecuencia, se puede concluir que la implementación de la herramienta Thatquiz facilitó una experiencia de aprendizaje más dinámica y eficiente, permitiendo que todos los estudiantes de la muestra

adquirieran las competencias necesarias en el campo de las matemáticas mediante la utilización de esta Tecnología de la Información (TI).

En la misma línea, Rivera (2021) realizó un estudio de investigación con el objetivo de potenciar el desarrollo de operaciones aditivas con números enteros en estudiantes de séptimo grado por medio del diseño de un sistema de actividades utilizando el sitio web Thatquiz y considerando el uso de representaciones semióticas, incluido el registro numérico decimal y figurativo unidimensional. La metodología de investigación es básica tiene un enfoque cualitativo del tipo descriptivo. Su población es muestral y estuvo conformada por 180 estudiantes. Se aplicó como técnica la observación y como instrumentos la rejilla de evaluación inicial y la rejilla de evaluación final. En cuanto a sus resultados las categorías de la cuadrícula de evaluación inicial demostraron efectivamente una mejora en las operaciones de orden aditivo con procesos de transformación de números enteros. La integración de registros numéricos unidimensionales figurativos y decimales mediante el uso del sitio web Thatquiz facilitó la comprensión y el avance de operaciones aditivas con números enteros. Como resultado, se puede concluir que el sistema de diez actividades, mediado por el sitio web Thatquiz, fomenta con éxito el desarrollo preciso de operaciones aditivas con números enteros, utilizando las transformaciones de representaciones semióticas, a saber, el registro numérico decimal y el registro figurativo unidimensional. La aplicación de las tablas de evaluación inicial y final solidificó estos hallazgos.

En la tesis de maestría realizada por Córdova (2020) se buscó proponer estrategias de enseñanza utilizando el software Thatquiz para potenciar las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Municipal de Chigorodó Antioquia. La investigación empleó un enfoque proyectivo con una metodología cualitativa, utilizando un diseño de campo transaccional contemporáneo. El estudio incluyó una población muestra de 102 estudiantes de 5to grado y 3 docentes de la institución. Los hallazgos revelaron que los docentes del nivel primario no incorporan la tecnología en sus métodos de enseñanza, ni planifican, facilitan y evalúan de manera efectiva para fomentar la motivación y el desarrollo de habilidades en el aprendizaje de los estudiantes. Además, los estudiantes demostraron bajos niveles de habilidades cognitivas y procedimentales matemáticas, junto con una inclinación moderada hacia el aprendizaje de las matemáticas. Con respecto a la relación entre los eventos de estudio se concluye que los procesos de enseñanza influyen en las competencias matemáticas de los estudiantes, ante lo cual la propuesta basada en el software Thatquiz mejoraría el aprendizaje de los contenidos del área.

En el ámbito nacional, Uchasara (2019) hace una búsqueda para saber cómo afecta la

Plataforma Educativa Thatquiz al Aprendizaje del Área de Matemática en Estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de una IE de Vitarte en el 2017. Su búsqueda usa un método pre experimental con números y diseño cuasi experimental con dos grupos control y uno experimental. Los resultados muestran que de los 28 estudiantes en el pretest, el 92.9% (26) están empezando en el aprendizaje de matemática, pero en el post test sólo el 25% (7) lo está. También, al principio vimos 7.1% (2) alumnos que estaban en nivel proceso, después vimos 28.6% (8) alumnos así. No había estudiantes en el nivel de éxito esperado en el pre-test y el 46.4% (13) de los estudiantes en el post-test; para el nivel de éxito alto, no hallamos estudiantes ni en el pre-test ni en el post-test. En otras palabras, antes de usar la app educativa Thatquiz, el aprendizaje de matemáticas de 28 alumnos estaba en el nivel Al Comenzar o En Progreso, pero después de usar la app, la mayoría de los alumnos estaban en el nivel En Progreso o Logro esperado. La conclusión es que el uso de la app Thatquiz a alumnos de quinto grado de una escuela, Vital en 2017 tuvo un gran efecto en el aprendizaje de matemáticas.

En un estudio realizado por Espíritu (2020), el objetivo estuvo en crear un enfoque metodológico para mejorar la competencia matemática en la resolución de problemas mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. La investigación tuvo un diseño básico, empleando un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo transversal con una muestra de 30 estudiantes. Los resultados del estudio incluyeron el desarrollo y la aplicación de una estrategia metodológica práctica para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas utilizando tecnologías de la información y la comunicación para mejorar las habilidades de resolución de problemas. Esta estrategia toma en consideración diversos aspectos como la estructura, requisitos y acciones metodológicas desde la perspectiva del docente, los cuales se reflejan en las diferentes etapas de la estrategia metodológica y su evaluación. Las conclusiones del estudio enfatizaron la importancia práctica de la estrategia metodológica desarrollada para enseñar y aprender matemáticas utilizando tecnologías de la información y la comunicación para mejorar las habilidades de resolución de problemas.

Dentro de estas mismas perspectivas, se tiene a Villazana (2019), quién plasmó en su investigación el objetivo de examinar la conexión entre la autoestima y la adquisición de habilidades matemáticas entre estudiantes de secundaria. La investigación siguió una metodología básica, utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional descriptivo. La muestra estuvo compuesta por 34 estudiantes del 5to grado de secundaria. Se empleó la prueba de correlación Rho de Sperman para analizar los datos, revelando una fuerte correlación positiva con un coeficiente de  $r=0,777$ . Se encontró que el valor de significancia

de 0,000 era inferior al nivel previsto ( $p < 0,05$ ). En consecuencia, se puede concluir que existe una relación significativa entre las variables estudiadas en la muestra de estudiantes de 5° de educación secundaria.

Por último, al estudiar los antecedentes del contexto regional y local, Ayala (2020) aplica una investigación para determinar los efectos de las plataformas de internet en el desarrollo de habilidades de mates en alumnos de 3er grado de secundaria. Ellos usaron un método numérico con un diseño medio experimental, centrándose en dos grupos diferentes.. Ambos grupos se sometieron a una prueba previa que constaba de 20 ítems, estando cada grupo formado por 35 estudiantes. Posteriormente, el grupo experimental recibió un tratamiento a través del programa “Plataformas Virtuales en el Desarrollo de Competencias Matemáticas”, mientras que el grupo de control no. Después de la intervención, se administró una prueba posterior a ambos grupos. Luego, los datos recopilados se analizaron para determinar los resultados. Los resultados indican claramente un impacto positivo de la utilización de plataformas virtuales en la mejora de las habilidades matemáticas. Esta conclusión está apoyada por el peso de importancia visto ( $Sig = 0,00$ ), que es más bajo que el nivel de importancia teórico ( $\alpha = 0,05$ ). Así, se puede decir con seguridad que el uso de sitios web ayuda al crecimiento de destrezas en matemáticas para los niños del tercer año de la I.E. "José María Arguedas" en 2019. Sí, esta conclusión está apoyada por el peso de importancia visto ( $Sig = 0,00$ ), que es más bajo que el nivel de importancia teórico ( $\alpha = 0,05$ ). Así, se puede decir con seguridad que el uso de sitios web ayuda al crecimiento de destrezas en matemáticas para los niños del tercer año de la I.E. "José María Arguedas" en 2019.

Alva (2018), realizó un estudio con el objeto de evaluar el impacto de un programa de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. La investigación siguió un enfoque experimental con una metodología cuantitativa y un diseño cuasiexperimental. La muestra estuvo compuesta por 24 estudiantes que fueron divididos en dos grupos: un grupo experimental y un grupo control. Ambos grupos fueron evaluados mediante una prueba de matemáticas. Los resultados indicaron una mejora significativa en el aprendizaje de matemáticas, con un valor p de 0,000002, inferior al nivel alfa de 0,05. Esto sugiere que el taller de resolución de problemas tuvo un impacto sustancial en los resultados del aprendizaje. Los hallazgos demostraron un cambio de un nivel básico o en inicio a un nivel de logro previsto, como lo demuestra una puntuación de -6,3358 en comparación con un valor T crítico de 1,713. En conclusión, el programa mejoró exitosamente los niveles de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas.

Con el análisis de los trabajos previos que fueron usados para aportar un mejor sostén y firmeza técnica - científica al presente estudio, se explica el basamento teórico de cada una de las variables del presente estudio.

Concerniente a la variable 1, el Ministerio de Educación (2018), considera que un programa educativo es una herramienta o recursos pedagógicos que facilitan el aprendizaje progresivo a través de actividades prácticas, permitiendo a los estudiantes explorar objetos, fomentar la creatividad y activar su imaginación. Estos programas se pueden aplicar a cualquier edad de la educación básica regular.

Para los propósitos de la presente investigación se considera al programa educativo como una serie de actividades que se realizan en lugares y tiempos predeterminados, con el uso de recursos, con el fin de lograr objetivos y metas específicas. Al seleccionar un programa, es crucial estudiar y diagnosticar cuidadosamente la situación problemática, asegurando que el programa elegido sea la solución óptima. Estos programas educativos tienen como objetivo abordar los desafíos actuales que rodean el empleo de los estudiantes, al mismo tiempo que priorizan la mejora de las habilidades empresariales. Cada estudiante que alcanza la competencia se convierte en un valioso modelo a seguir para la sociedad.

Según González (2015), la utilización del programa como herramienta instruccional va más allá de su propósito original. Ofrece una gama de aplicaciones que mejoran el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al involucrar los sentidos de los estudiantes, fomenta la motivación, facilita el desarrollo de habilidades y promueve el crecimiento de las habilidades matemática. Para asegurar un aprendizaje significativo, Rojas (2019) sugiere considerar los conocimientos previos a la hora de implementar un programa educativo, Además, debe fomentar la participación, la acción y el pensamiento crítico entre los participantes, al mismo tiempo que promueve la modificación de actitudes. Es fundamental que el programa mantenga la coherencia y la flexibilidad para satisfacer las necesidades de los participantes.

Por consiguiente, el programa educativo que se fundamenta en el uso de la “Plataforma Thatquiz”, es considerado por Gómez (2021) la aplicación de actividades que toma en cuenta el uso de una herramienta digital disponible que permite a los usuarios diseñar, controlar y realizar diversas actividades en tiempo real.

En cuanto a las teorías que fundamentan el uso de la plataforma “Tharquiz”, en la actualidad, el rápido avance de la tecnología ha introducido un nuevo enfoque de aprendizaje llamado "conectivismo". Acuña (2017) sugiere que esta teoría incorpora elementos del conductismo, cognitivismo y constructivismo para alinearse con las preferencias de comunicación, almacenamiento de información y aprendizaje de la nueva generación.

También impulsa una reevaluación de los métodos de enseñanza, alentando a los educadores a utilizar estrategias digitales para involucrar y mejorar de manera efectiva la experiencia de aprendizaje del "nuevo estudiante". Otra teoría es la acuñada por Siemens, conocida como E-A (Emergence of Autonomy), la cual se basa en cuatro principios fundamentales: teoría del caos, auto organización, complejidad y redes. Además, Siemens estableció un conjunto de directrices para navegar eficazmente en el proceso de EA. Estas pautas incluyen la conexión autónoma de fuentes de información digital, el examen crítico de múltiples fuentes y perspectivas y la utilización de una amplia gama de repositorios, videos y libros en línea para ampliar el conocimiento. Es importante reconocer que el conocimiento es ilimitado y está en constante evolución, lo que permite el aprendizaje continuo y la constante actualización de la información (Siemens y Downes, 2004 citado por Ayala, 2020).

Basado en esta última y más actual teoría, se puede deducir que el uso de las TIC mejora la experiencia educativa al superar las limitaciones que impone la distancia física, facilitando así la enseñanza. En consecuencia, la integración de las TIC ayuda en la adquisición de conocimientos (Sánchez, 2019). La incorporación de las TIC en la educación permite a los educadores adaptar sus metodologías de enseñanza a los estilos de aprendizaje en evolución de sus estudiantes. Como resultado, su objetivo principal pasa de impartir conocimientos y memorización a estimular la curiosidad de los estudiantes. Este enfoque se alinea con las tendencias educativas contemporáneas que enfatizan métodos de aprendizaje más efectivos e innovadores, como el aprendizaje socializador, el conocimiento visual y la estructura de diseño. Además, el uso de herramientas digitales especializadas, incluidas aplicaciones y programas específicos de cada materia, mejora la experiencia general de aprendizaje.

En lo referido a la importancia del uso de la plataforma "Thatquiz", los profesores y estudiantes deben utilizar esta plataforma versátil, accesible en línea o mediante descarga, para participar en una amplia gama de actividades educativas. Estas actividades abarcan materias como matemáticas (incluidas aritmética, álgebra, geometría y trigonometría), ciencias, geografía y vocabulario. La plataforma también ofrece la posibilidad de crear evaluaciones online en forma de enlaces, además de permitir la autoevaluación. Una característica única de esta plataforma es su sistema de niveles, que va del 1 al 50, brindando a los estudiantes una experiencia motivadora similar a un juego. Además, registra el tiempo dedicado a las tareas (Gaitán, 2017).

La popularidad de esta plataforma entre los profesores queda patente por su traducción a 10 idiomas diferentes. Su enfoque integral de las matemáticas permite la exploración de

diversos temas, fomentando tanto la competencia como la autonomía. La investigación realizada por Mosquera (2016) demuestra los beneficios de utilizar recursos virtuales para estudiantes de nivel primaria en la adquisición de conocimientos matemáticos. Del mismo modo, Hernández (2015) afirma que incorporar herramientas virtuales, como juegos, en la asignación de tareas contribuye a mejorar el aprendizaje.

En lo concerniente a las dimensiones de la plataforma “Thatquiz”, Cariaga (2018), considera como dimensiones de esta primera variable a la dimensión de actividades online y la dimensión actividades offline. En lo referido a la dimensión de actividades Online, sostiene que el ámbito de las actividades en línea encierra numerosas ventajas, no sólo para los estudiantes que pueden participar en entornos virtuales y cumplir con la competencia transversal definida en el currículo de Educación Básica Regular, sino también para los docentes. Según Cariaga (2018), los educadores que incorporan programas y plataformas tecnológicas a su enseñanza experimentan transformaciones positivas en su enfoque instruccional, siempre que reciban la capacitación adecuada para utilizar estas herramientas de manera efectiva. Esto les permite apartarse de la metodología convencional de enseñanza de las matemáticas y adoptar una estrategia más dinámica que produzca resultados superiores. La dimensión de actividades Off line, señala que la plataforma Thatquiz permite a los estudiantes tomar el control de su aprendizaje al brindarles retroalimentación sobre la precisión de sus ejercicios y ofrecer un resumen de la corrección de errores de cualquier respuesta incorrecta. Además, realiza un seguimiento del tiempo necesario para resolver cada ejercicio, lo que la convierte en una herramienta valiosa tanto para estudiantes, profesores como para padres. Los padres pueden monitorear el progreso de sus hijos y acceder a las calificaciones, mientras que los maestros pueden identificar áreas de debilidad en temas específicos y brindar comentarios específicos durante la clase.

Después de haber conceptualizado teóricamente la variable referida al programa experimental, a partir del presente apartado la variable dependiente sobre las competencias del área de matemática, según PISA (2012, citado en Ramos, 2019), su concepto engloba un abanico de habilidades y destrezas. Estos incluyen el uso de números, operaciones básicas, símbolos y lenguaje matemático para comprender, producir e interpretar expresiones matemáticas. Además, la competencia matemática implica la capacidad de generalizar el conocimiento matemático relacionado con la cantidad y su relevancia en diferentes contextos. PISA señala que la capacidad para comprender, proponer e interpretar conceptos matemáticos en diversas áreas de estudio, emplea el razonamiento lógico por medio de la aplicación de recursos matemáticos para analizar y explicar fenómenos sociales y naturales (Sanabria, 2022).

De igual forma, el MINEDU (2016) en el Diseño Curricular Nacional define la competencia matemática como la capacidad de utilizar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico de manera efectiva y flexible en diversas situaciones o contextos. Sin embargo, para desarrollar esta competencia, se deben cultivar habilidades específicas, como el dominio de los métodos de resolución de problemas, la formulación de conjeturas, la construcción de argumentos y relaciones sólidas, la realización de extensiones y generalizaciones y el desarrollo del dominio del lenguaje matemático.

Después de la descripción de la segunda variable, ahora se explican las ideas científicas que apoyan las competencias en el área de matemáticas. Para esto, se menciona a Olivares (2019) quien pone como ejemplos clave a las siguientes teorías: La teoría del modelo de comportamiento de Thorndike, que postula que los individuos adquieren conocimientos matemáticos a través de la exposición y la práctica repetidas, donde los estímulos externos juegan un papel crucial. En este modelo, el alumno es visto como un receptor pasivo de información, absorbiéndola sin involucrarse activamente. De manera similar, Vygotsky propuso un modelo de andamiaje que enfatiza la importancia del aprendizaje experiencial. A medida que los individuos internalizan diferentes experiencias de aprendizaje, observan cómo mejoran sus técnicas, lo que lleva a una mayor capacidad para realizar diversas operaciones matemáticas. Otros teóricos como Vygotsky, Ausubel, Bruner y Gané se centraron en el aprendizaje a través de la observación y la imitación. Hicieron hincapié en la interpretación de la información externa y los procesos cognitivos internos involucrados en la reproducción de respuestas específicas, Además, se hace referencia a Piaget (1987, citado en Rojo, 2014), quien identificó y categorizó cuatro etapas distintas de aprendizaje que progresan secuencialmente a través de varios sistemas de transformación. Estas etapas incluyen la etapa sensorio-motora, que surge alrededor de los dos años e implica un desarrollo espontáneo; la etapa pre operacional, en la que la función simbólica se desarrolla entre los dos y los siete años; la etapa operativa, que se forma entre los siete y los ocho años y engloba las operaciones cognitivas; y finalmente, la etapa operativa formal, que surge entre los once y los doce años. La progresión de estas etapas se facilita a través de procesos como la imitación, la interiorización y la percepción, que sirven como instrumentos para construir conocimiento figurativo y formar imágenes mentales.

Al hablar de los enfoques de las competencias del área de matemática, el Minedu (2016), sostiene que el principio rector para la enseñanza y el aprendizaje de la competencia matemática es el enfoque de resolución de problemas. Este enfoque particular está influenciado por tres fuentes principales: la teoría de las situaciones didácticas, la educación matemática

realista y el enfoque mismo de resolución de problemas. Es crucial reconocer las situaciones como sucesos significativos en los que surgen problemas y su resolución genera conceptos e ideas matemáticas. Estas situaciones se dan en contextos, que se describen como dominios de vida y prácticas culturales, y pueden abarcar aspectos tanto matemáticos como no matemáticos.

Para aplicar eficazmente los enfoques descritos en el párrafo anterior, es crucial considerar cuidadosamente el desarrollo de las competencias matemáticas, las cuales están supeditadas a los esfuerzos deliberados de los docentes para fomentar ciertos comportamientos en los estudiantes. Estos comportamientos incluyen la capacidad de vincular escenarios de la vida real con expresiones matemáticas, mejorar gradualmente su comprensión, establecer interconexiones entre diferentes conceptos matemáticos, utilizar herramientas matemáticas disponibles y estrategias de resolución de problemas, emplear técnicas metacognitivas para la autorregulación y articular explicaciones, justificaciones o pruebas para varios conceptos y teorías (Minedu, 2016).

Por último, Al considerar las dimensiones de las competencias del área de matemática, en el Programa Curricular Nacional el MINEDU (2016) considera como dimensiones a las siguientes: Dimensión resuelve problemas de cantidad, esta capacidad permite a los estudiantes mostrar sus habilidades aplicando operaciones y sistemas numéricos, junto con sus propiedades asociadas, a escenarios de la vida real. Además, deben demostrar sus habilidades de razonamiento lógico haciendo comparaciones y formulando conclusiones basadas en situaciones específicas. Dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, que viene hacer la capacidad que involucran patrones, comparaciones y transformaciones es un aspecto fundamental de las matemáticas. Implica identificar y describir relaciones entre diferentes cantidades, así como convertirlas utilizando reglas establecidas. Al hacerlo, se pueden descubrir valores desconocidos, establecer limitaciones e incluso predecir resultados futuros. Dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización. Cultiva las habilidades necesarias para navegar y articular la posición y el movimiento tanto de los objetos como de uno mismo dentro de diversos contextos espaciales. Para lograr esto, los individuos deben emplear diversos métodos para medir el área de superficie, el perímetro y el volumen, al mismo tiempo que construyen representaciones y modelos bidimensionales. Además, aprenden a establecer caminos y trayectorias utilizando diferentes marcos de referencia. Dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Esta dimensión, juega un papel crucial en la resolución de problemas. Para demostrar competitividad en esta dimensión, los estudiantes deben demostrar sus habilidades analíticas en el manejo de datos fácticos, mostrar un interés genuino en situaciones

problemáticas y emplear procesos de razonamiento lógico para establecer hipótesis, sacar conclusiones y construir oraciones significativas.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Enfoque, tipo

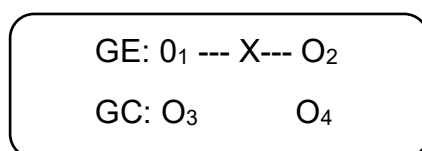
Esta investigación fue del tipo cuantitativo porque usan cifras reales que provienen de los cuestionarios tomados a la muestra, que después son medidas, tratadas y examinadas por medio de softwares estadísticos (Hernández y Mendoza, 2018).

El tipo de investigación es básico cuyo alcance es temporal y longitudinal. Se utilizó en el estudio un programa Online para la mejora de las competencias en matemáticas de los estudiantes del segundo de secundaria de la I.E. María Caridad Agüereo de Arrasse 80074 de Puente Virú, 2023. Para Palella y Martins (2010) este tipo de búsqueda deja que el investigador aplique un programa experimental para ver los efectos que tenga en otra variable.

### 2.2. Diseño metodológico

Se utilizó en el presente estudio el diseño cuasiexperimental, que implica el uso de un grupo de control y un grupo experimental, así como evaluaciones previas (pretest) y posteriores (Postest). Este diseño requirió de un control estricto sobre el experimento y el contexto en el que se realizó el muestreo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El gráfico correspondiente a este diseño se presenta a continuación.



#### En donde:

**GE** = Grupo experimental (32 estudiantes del 2° grado A)

**GC** = Grupo control (32 estudiantes del 2° grado B)

**O<sub>1</sub>** = Resultado del pre test en el grupo experimento

**O<sub>2</sub>** = Resultado del post test del grupo experimento

**O<sub>3</sub>** = Resultado del pre test del grupo control

**O<sub>4</sub>** = Resultado del post test del grupo Control

**X** = Representa al estímulo: Programa “Thatquiz”

### 2.3. Población, muestra y muestreo

#### Población:

Se considera como población a las unidades que se analizan para proporcionar la información que posteriormente brinda resultados cuantitativos (Palella y Martins, 2012). En

el presente estudio la población estuvo representada por estudiantes del segundo grado que asistieron a la institución educativa María Caridad Agüero de Arresse 80074 de la localidad de Puente Virú en el año 2023. Esta población estuvo compuesta por un total de 188 estudiantes y sirve como principal foco del estudio.

**Tabla 1**

*Distribución población de estudiantes del nivel secundario del colegio 80074 María Caridad Agüero de Arresse de la localidad Puente Virú, 2023, por secciones y sexo.*

SECCIONES	GÉNERO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
Segundo grado A	15	17	<b>32</b>
Segundo grado B	16	16	<b>32</b>
Segundo grado C	15	16	<b>31</b>
Segundo grado D	14	16	<b>30</b>
Segundo grado E	15	15	<b>30</b>
Segundo grado F	16	17	<b>33</b>
	TOTAL		188

*Nota:* PEI de la I.E. María Caridad Agüero de Arresse, Virú, 2023.

**Criterios de selección:**

Se identificaron criterios de inclusión y exclusión para poder extraer las muestras del presente estudio, estos criterios se describieron de la siguiente forma:

**Criterios de inclusión:**

- Una gran parte de la población demostró competencia en matemáticas tanto en la etapa inicial como en la prevista.
- Estudiantes motivados para mejorar sus habilidades de aprendizaje.
- Estudiantes que han participado principalmente en proyectos centrados en métodos de enseñanza innovadores.
- Estudiantes que poseen tanto un teléfono celular como conectividad a Internet.

**Criterios de exclusión:**

- La participación limitada de ciertos estudiantes en el experimento se debió a factores de bajo rendimiento académico.
- Estudiantes que no asisten regularmente a la Institución Educativa.

- Los estudiantes que residen en diferentes áreas de la ciudad y que enfrentan desafíos para acceder a Internet, lo que afecta su capacidad de participar.

**Muestra:**

La muestra la conformaron 64 estudiantes de las secciones de 2do “A” y “B” de secundaria. Según López (2004), la muestra sirve como una porción representativa de la población a la que se dirige la investigación. La distribución de la muestra se describe en la tabla 2:

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra según niveles educativos y grupos.*

Niveles	Grupo experimental	Grupo control	TOTAL
Segundo grado “A”	32	-----	32
Segundo grado “B”	-----	32	32
TOTAL	18	18	64

*Nota:* Elaboración propia.

**Muestreo:**

Según Otzen y Manterola (2017), el proceso de muestreo implica el uso de criterios predeterminados basados en la voluntad y experiencia del investigador para seleccionar una población específica para el estudio. En este caso se utilizó un muestreo no probabilístico intencional para elegir la muestra, la cual estuvo conformada por 64 estudiantes de los grados segundo A y B de la I.E.

**2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

**Técnica:**

Las técnicas aplicadas fueron: La observación, esta técnica fue aplicada para evaluar cada una de las sesiones programadas en el programa “Thatquiz”. Y el Test o prueba no paramétrica; la cual sostiene Covacevich (2014) es la que se aplica a un universo poblacional específico determinado, a diferencia de la prueba paramétrica, cuyo ámbito de aplicación es a poblaciones de gran magnitud. Su instrumento es la prueba objetiva.

**Instrumentos:**

**a. Para medir la variable independiente:** Se aplicó una lista de cotejos para evaluar las sesiones del programa “Thatquiz”. La escala valorativa es un instrumento que registra ciertas características de la población o muestra estudiada.

**b. Para la medición de la variable dependiente:** Se aplicó la prueba objetiva para medir cada una de las competencias del área de matemática y fue aplicada por el docente a escolares del 2do grado de secundaria, el mismo que fue medido en sus cuatro dimensiones: dimensión 1 resolver problemas de cantidad, dimensión 2 resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resolver problemas de forma y movimiento y resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

La construcción del instrumento recayó en la responsabilidad de las investigadoras y que adquirió la denominación de “Prueba para evaluar las competencias en el área de matemática” y que fue aplicada por medio del Pretest y Post test a nivel de la variable dependiente y sus dimensiones, antes y después de la aplicación del programa “Thatquiz”. La prueba objetiva constó de 20 ítems distribuidos en sus 4 dimensiones, las puntuaciones se dieron dando un puntaje de 1 para las respuestas correctas y 0 para las respuestas incorrectas, obteniéndose un puntaje total de 20 puntos.

Para medir los niveles de dichas puntuaciones se utilizó la siguiente escala de medición:

- **En inicio:** 00 – 10 (C)
- **En proceso:** 11 – 13 (B)
- **Logro esperado:** 14 – 17 (A)
- **Logro destacado:** 18-20 (AD)

**Validación del instrumento:**

El instrumento fue validado por el juicio de 3 profesores expertos con los títulos de Maestro y Doctor, debido a algunas modificaciones hechas por el investigador. La validación se hizo a través del promedio de valoraciones de juicio de estos expertos, según una matriz específica.

Apellidos y nombres del validador	VALORACIÓN
Mg. ACUÑA MONZÓN, Rosa Cecilia	Aceptable
Mg. DIONICIO ROSADO, Deivy Yosip	Aceptable
Mg. VIGO BORJAS, Rosa Cecilia	Aceptable

**Confiabilidad:**

Para saber lo confiable que es el instrumento, se aplicó una prueba previa a estudiantes del segundo grado C de una I.E. secundaria donde se hizo este estudio. A los resultados que salieron en esta prueba, se aplicó la prueba del alfa de Cronbach. Su consistencia interna va

desde 0 hasta 1, donde “0” quiere decir nada fiable y “1” muestra totalmente fiable. La fiabilidad del instrumento se ve en la tabla de abajo:

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,842	20

Dentro de la prueba de fiabilidad se observa que el coeficiente de alfa de Cronbach posee los 0.842 puntos ubicándose en una alta fiabilidad.

## **2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Los resultados se describieron e interpretaron en estadísticos de datos de frecuencias y de porcentajes.

Por el tamaño de su muestra que fue menor a 50 participantes, según Romero (2016) fue necesario que se aplicara la prueba de normalidad de Shapiro Wilk donde se muestra que los niveles de significancia a nivel de la variable competencias del área matemática es superior al 5% ( $p > 0.05$ ) en el pretest experimental, control y posttest control, por lo que se evidencia que sus puntajes persiguen una distribución normal y son paramétricos. Sin embargo, el postest experimental de la variable y de cada una de sus dimensiones (en el pretest y postest experimental y control) los puntajes son menores al 0.05 ( $p < 0.05$ ), evidenciándose que los datos se distribuyen de manera no paramétrica. Por lo tanto, para contrastar la hipótesis general a nivel del pretest experimental y control se aplicó la prueba paramétrica del T de Student y para la contrastación del post experimental y control a nivel de la variable se utilizó la prueba no paramétrica de la U Mann Whitney. Igualmente, esta misma prueba se aplicó para la contrastación de las hipótesis específicas o de cada dimensión, tanto para el pre y post test experimental y control.

Por último, para el análisis de cada uno de los datos se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics v. 25 y el programa Excel.

## **2.6. Aspectos éticos en investigación**

La indagación de la investigación requirió del cumplimiento de pautas éticas para el observador y los que estudiantes que participaron en la investigación. Estas reglas ponen énfasis en lo importante de tratar a los sujetos de la investigación con respeto, sin importar sus condiciones culturales o quiénes son, al mismo tiempo que aseguran la certeza y

previenen daño o riesgos futuros (Peersman, 2014). A luz de las ideas dadas, el estudio se rigió siguiendo reglas claras y fiables al compartir los resultados, también en el informe del documento de trabajo para usarlo en otras zonas o contextos afines a la realidad problemática. Asimismo, el uso de información personal se hizo con mucho cuidado para asegurar la seguridad de los datos privados de los estudiantes que participan.

Además, se toman medidas para salvaguardar la información y los datos recogidos. Esto quiere decir se tuvo en cuenta reglas de seguridad que guardaron los datos expuestos. La presentación de los datos que se logran, si son solos o en grupo, se hace con cuidado. Además se toman pasos para cuidar la información y los números recogidos. Esto quiere decir tener en mente reglas de seguridad que guarden secreto.

### III. RESULTADOS

#### Presentación y análisis de resultados

**Tabla 3**

*Nivel de las competencias del área de matemática en los estudiantes de una Institución Educativa de Virú, Año 2023, en el pretest y postest del grupo experimental y control.*

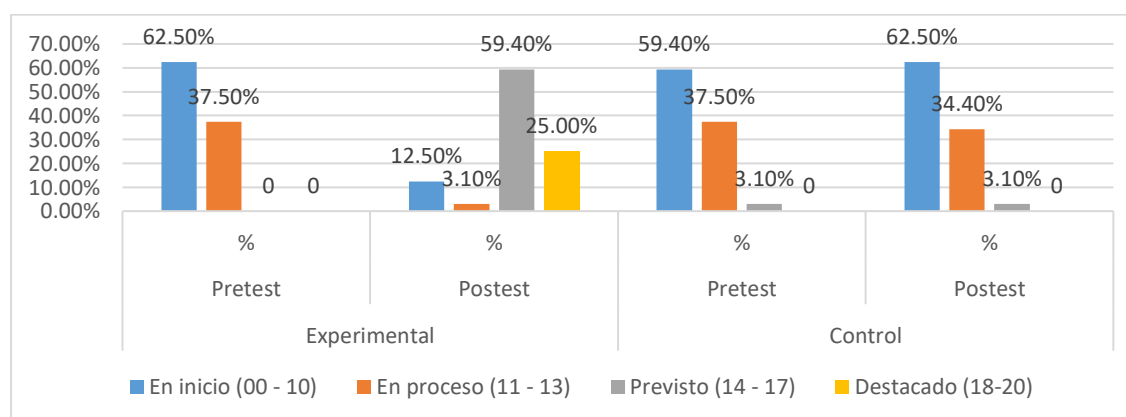
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>En inicio (00 - 10)</b>	20	62.5%	4	12.5%	19	59.4%	20	62.5%
<b>En proceso (11 - 13)</b>	12	37.5%	1	3.1%	12	37.5%	11	34.4%
<b>Previsto (14 - 17)</b>	0	0	19	59.4%	1	3.1%	1	3.1%
<b>Destacado (18-20)</b>	0	0	8	25.0%	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias del área matemática.

Salida: SPSS Vrs. 25.0

**Figura 1**

*Distribución de los niveles de las competencias del área de matemática*



*Nota.* Tabla 3

#### Interpretación.

Se observa en la Tabla 3 que el nivel predominante en el pretest de las competencias matemáticas es en inicio con 62.5% (experimental) y el 59.4% (control) seguido del nivel en proceso con el 37.5% para ambos grupos; evidenciándose que antes de aplicar el programa Thatquiz los grupos presentan deficiencias en las competencias del área de matemática. Sin embargo, en el postest los estudiantes del grupo experimental obtienen niveles predominantes del 59.4% en nivel previsto y 25% en nivel destacado; mientras que los estudiantes del grupo control siguen registrando niveles en inicio con 62.5% y en proceso con un 34.4%,

demostrando que posterior a la aplicación del programa Thatquiz los estudiantes del grupo experimental mejoran sus competencias matemáticas a diferencia del grupo control aún mantienen sus resultados inferiores.

**Tabla 4**

*Nivel de la dimensión resuelve problemas de cantidad, según pretest y postest, del grupo control y experimental, 2023*

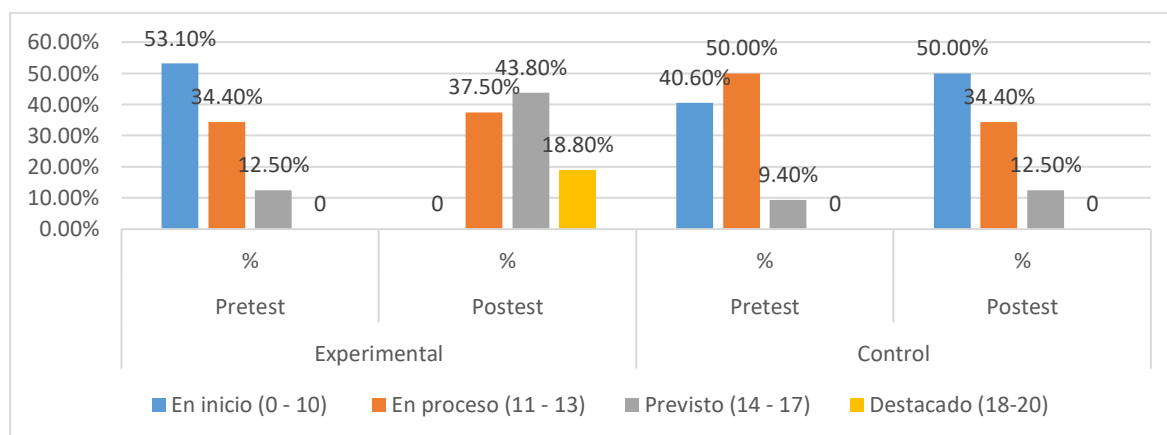
Dimensión resuelve problemas de cantidad	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
En inicio (00 - 10)	17	53.1%	0	0	13	40.6%	17	50.0%
En proceso (11 - 13)	11	34.4%	12	37.5%	16	50.0%	11	34.4%
Previsto (14 - 17)	4	12.5%	14	43.8%	3	9.4%	4	12.5%
Destacado (18-20)	0	0	6	18.8%	0	0	0	0
Total	32	100%	32	100%	32	100%	32	100%

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias del área matemática.

**Salida:** SPSS Vrs. 25.0

**Figura 2**

*Distribución de los niveles de la dimensión resuelve problemas de cantidad*



*Nota.* Tabla 4

### Interpretación

Se anota en la tabla 4 que, en el pretest del grupo experimental, en la dimensión resuelve problemas de cantidad, los niveles más comunes son inicio con 53.1% y proceso con 34.4%. Esto está en contraste con el postest experimental donde los niveles más comunes son previstos con 43.8%, proceso con 37.5%, y destacado alcanzó 18.8%. Muestra que hubo mejoras en el postest de la dimensión mencionada debido a un uso de programa Thatquiz. Sin embargo, el

grupo control en su pretest de la dimensión resuelve problemas cantidad tiene nivel en inicio con 40.6% seguido por un nivel proceso con 50%. Niveles parecidos se consiguen en el post donde el nivel inicio que alcanza un 50% y en proceso con un 34,4% siguen siendo sus niveles principales. Estos resultados muestran que en el postest control de la dimensión resuelve problemas de cantidad no mejoran porque ese grupo no participó en el programa experimental Thatquiz.

**Tabla 5**

*Nivel de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, según pretest y postest, del grupo control y experimental, 2023*

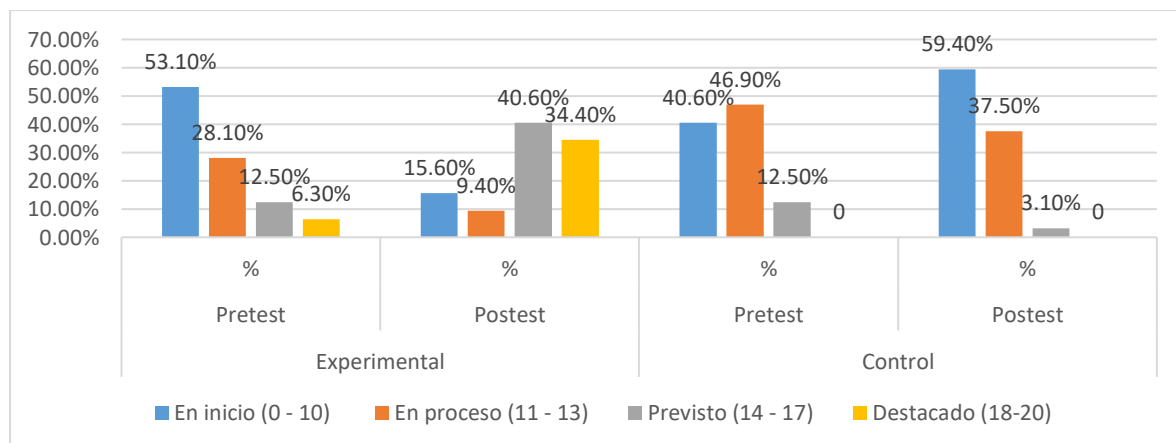
Dimensión resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
En inicio (00 - 10)	17	53.1%	5	15.6%	13	40.6%	19	59.4%
En proceso (11 - 13)	9	28.1%	3	9.4%	15	46.9%	12	37.5%
Previsto (14 - 17)	4	12.5%	13	40.6%	4	12.5%	1	3.1%
Destacado (18-20)	2	6.3%	11	34.4%	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias del área matemática.

**Salida:** SPSS Vrs. 25.0

**Figura 3**

*Distribución de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*



*Nota.* Tabla 5

### Interpretación

La tabla 5 determina que el pretest experimental de la dimensión resuelve problemas de regularidad logran alcanzar niveles de preponderancia en inicio con 53.1% y en proceso con

el 28.1%; muy por el contrario, al postest experimental donde sus niveles mayoritarios son previstos con 40.6% y destacado que llegó al 34.4%. Demostrándose que hubo mejoras en el postest experimental de la referida dimensión como consecuencia que a este grupo se les aplicó el programa Thatquiz. Sin embargo, el grupo control, en su pretest de la dimensión resuelve problemas de regularidad, el nivel predominante es en proceso con 46.9% y en inicio con el 40.6%. Similares niveles se obtienen en el post donde el nivel en inicio con el 59.4% y en proceso con un 37.5% siguen siendo sus niveles de predominio. Los resultados evidencian que en el postest control de la referida dimensión no mejoran porque el grupo no participó en programa Thatquiz.

**Tabla 6**

*Nivel de la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento, según pretest y postest, del grupo control y experimental, 2023*

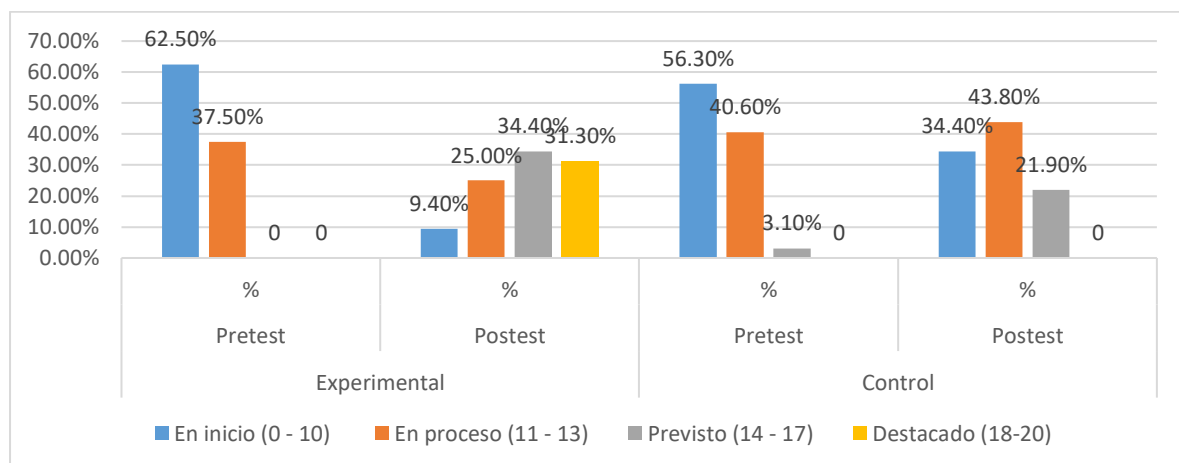
Dimensión resuelve problemas de forma y movimiento	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
En inicio (00 - 10)	20	62.5%	3	9.4%	18	56.3%	11	34.4%
En proceso (11 - 13)	12	37.5%	8	25.0%	13	40.6%	14	43.8%
Previsto (14 - 17)	0	0	11	34.4%	1	3.1%	7	21.9%
Destacado (18-20)	0	0	10	31.3%	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias del área matemática.

**Salida:** SPSS Vrs. 25.0

**Figura 4**

*Distribución de la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento*



*Nota.* Tabla 6

## Interpretación

La tabla 6 determina los resultados del pretest experimental de la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento, la cual muestra niveles de predominio en inicio con el 62.5% y en proceso con el 37.5%; muy por el contrario, registra el posttest experimental donde los niveles predominantes son el previsto con el 34.5% y destacado que alcanzó el 31.3%. Demostrándose que hubo mejoras en el posttest de la referida dimensión como resultado de la aplicación a este grupo del programa Thatquiz. Sin embargo, el grupo control, en su pretest de la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento, el nivel predominante es el nivel en inicio con el 56.3% seguido del nivel en proceso con el 40.6%. Similares niveles se obtienen en el posttest donde el nivel en inicio con el 34.4% y en proceso con un 43.8% siguen siendo sus niveles de predominio. Los resultados evidencian que el posttest control de la referida dimensión no mejoran porque dicho grupo no fue expuesto al programa experimental.

**Tabla 7**

*Nivel de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos, según pretest y posttest, del grupo control y experimental, 2023*

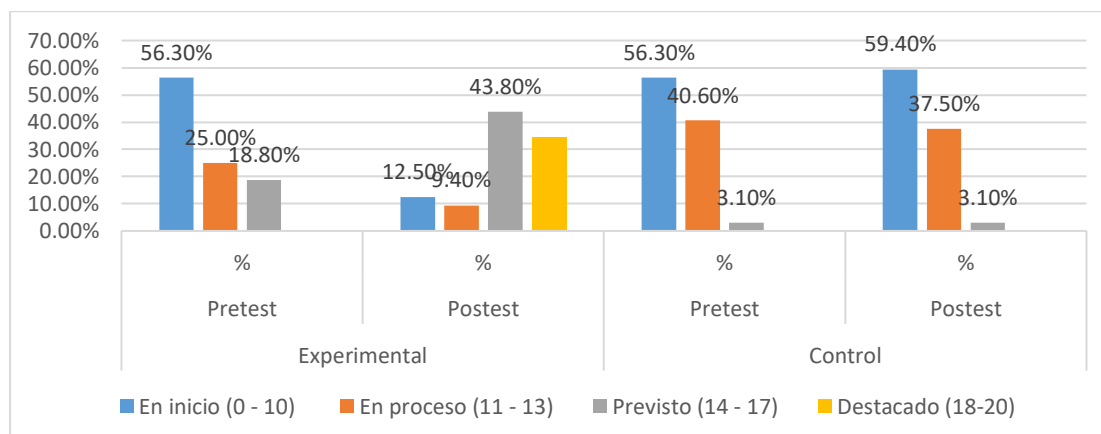
Dimensión resuelve problemas de gestión de datos	Experimental				Control			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
En inicio (00 - 10)	18	56.3%	4	12.5%	18	56.3%	19	59.4%
En proceso (11 - 13)	8	25.0%	3	9.4%	13	40.6%	12	37.5%
Previsto (14 - 17)	6	18.8%	14	43.8%	1	3.1%	1	3.10
Destacado (18-20)	0	0	11	34.4%	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias del área matemática.

**Salida:** SPSS Vrs. 25.0

**Figura 5**

*Distribución de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos*



## Interpretación.

La tabla 7 muestra que en el pretest experimental la dimensión resuelve problemas de gestión, sus niveles de mayor incidencia son en inicio con 56.3% y en proceso con el 25%; muy diferente al postest experimental donde los niveles predominantes son el previsto con el 43.8% y destacado que alcanzó el 34.4%. Demostrándose que hubo mejoras en el postest de la referida dimensión por los efectos del programa Thatquiz. Sin embargo, el grupo control, en su pretest de la dimensión resuelve problemas de gestión, el nivel predominante es el nivel en inicio con el 53.3% seguido del nivel en proceso con el 40.6%. Similares niveles se obtienen en el postest donde el nivel en inicio con el 59.4% y en proceso con un 37.5% siguen siendo sus niveles de predominio. Los referidos resultados evidencian que en el postest control de la dimensión en estudio no mejoran debido a que el grupo no recibió los efectos del programa Thatquiz.

**Tabla 8**

*Prueba de normalidad de Shapiro Wilk de las competencias en el área de matemática de los estudiantes del grupo experimental y control.*

PRUEBA NORMALIDAD DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICA	Shapiro-Wilk		
	Estad.	gl	Sig
Dimensión Resuelve problemas de cantidad pretest experimental	.852	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de cantidad postest experimental	.800	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de cantidad pretest control	.832	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de cantidad postest control	.852	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia preexperimental	.881	32	.002
Dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia postexperimental	.812	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia pretest control	.862	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia postest control	.774	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de forma y movimiento pretest experimental	.708	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de forma y movimiento postest experimental	.862	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de forma y movimiento pretest control	.699	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de forma y movimiento postest control	.806	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos pretest experimental	.799	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos postest experimental	.795	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos pretest control	.699	32	<.001
Dimensión Resuelve problemas de gestión de datos postest control	.687	32	<.001
Variable Competencias en el área de matemática pretest experimental	.945	32	.104
Variable Competencias en el área de matemática postest experimental	.838	32	<.001
Variable Competencias en el área de matemática pretest control	.958	32	.239
Variable Competencias en el área de matemática postest control	.952	32	.169

**Nota:** Información obtenida de la base de datos de las competencias en el área de matemática.

**Salida:** SPSS Vrs. 25.0

## Interpretación.

Se observan en la tabla 8 los puntajes obtenidos de la prueba de Shapiro Wilk que se aplica cuando la muestra es inferior o igual a los 50 individuos ( $n < 50$ ), y en donde se muestran niveles de significancia a nivel de la variable competencias del área matemática mayores al 5% ( $p > 0.05$ ) en el pretest experimental y control y postcontrol, demostrando que los puntajes se distribuyen de forma paramétrica o normal. Sin embargo, el postest experimental de la variable y de cada una de sus dimensiones (en el pretest y postest de ambos grupos) los puntajes son menores 0.05 ( $p < 0.05$ ), evidenciándose que los datos persiguen una distribución no normal o no paramétrica. Por lo tanto, para contrastar la hipótesis general a nivel del pretest experimental y control se aplicará la prueba paramétrica del T de Student, y para la contrastación del post experimental y control a nivel de la variable se utilizará la prueba no paramétrica de la U Mann Whitney. Igualmente, esta misma prueba se aplicará para la contrastación de las hipótesis específicas o de cada dimensión, tanto para el pre y post test experimental y control.

## Contrastación de hipótesis

### Prueba de hipótesis general:

**Tabla 9**

*Prueba de hipótesis a nivel de las competencias en el área de matemática en el pretest y postest del grupo experimental y control.*

		N	Media	Diferencia	Estadístico calculado	p
Pre test	Experimental	32	10.09	-0.16	T = -0,358	0,721
	Control	32	10,25			
Pos test	Experimental	32	15.56	5.31	Z = -5,603	0,001
	Control	32	10.25			

*Nota.* T= Coeficiente calculado de la prueba de T de Student

Z = Coeficiente calculado de la prueba de U de Mann-Whitney

Datos obtenidos de la base de datos de las competencias del área de matemática

Salida. SPSS Vrs. 25.0

## Interpretación:

Según la Tabla 9, no hubo diferencias significativas entre los grupos experimental y control en el pretest, como lo indica un valor T de -0,358 y un valor p de 0,7210, que superó el valor de 0,05 ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en el postest surgió un contraste notable entre ambos

grupos, con un valor Z de -5,603 y un valor p de 0,001, que estaba por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). Además, las puntuaciones medias posteriores a la prueba revelaron que el grupo experimental superó al grupo de control en las competencias del área de matemática, con una puntuación media de 15,56 frente a 10,25. Estos hallazgos evidencian visiblemente el efecto positivo del programa Thatquiz. En el desarrollo de las competencias del área de matemática de los estudiantes del grupo experimental.

### Prueba de hipótesis específicas:

#### Dimensión resuelve problemas de cantidad:

**Tabla 10**

*Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de cantidad en el pre y postest del grupo experimental y de control, 2023.*

		N	Media	Diferencia	Estadístico calculado	p
Pretest	Experimental	32	10.13	-0,50	Z = -0,773	0,440
	Control	32	10.63			
Postest	Experimental	32	15.25	5.12	Z = -5,186	0,001
	Control	32	10.13			

*Nota.* Z = Coeficiente calculado de la prueba de U de Mann-Whitney

Datos obtenidos de la base de datos de las competencias del área de matemática

Salida. SPSS Vrs. 25.0

### Interpretación:

Se registra en la tabla 10 que en el pretest no hubo significativas diferencias en los hallazgos mostrados por el grupo experimental y el grupo control, el cual se determinó cuando el valor z fue -0.773 y el valor p fue 0.440 mayor que 0.05 ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en el postest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor Z de -5,186, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Además, al analizar las puntuaciones medias se encontró que el postest del grupo experimental alcanzó una puntuación media más alta de 15,25, en contraste con la puntuación media del grupo control de 10,13. Esto lleva a concluir que la implementación del programa experimental Thatquiz. A mejorado efectivamente la dimensión de los estudiantes para resolver problemas de cantidad del grupo experimental.

### Dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:

**Tabla 11**

*Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el pre y postest del grupo experimental y de control, 2023.*

		N	Media	Diferencia	Estadístico calculado	p
Pretest	Experimental	32	10.53	-0,10	Z = -0,430	0,667
	Control	32	10.63			
Postest	Experimental	32	15.75	6.12	Z = -5,227	0,001
	Control	32	9.93			

*Nota.* Z = Coeficiente calculado de la prueba de U de Mann-Whitney

Datos obtenidos de la base de datos de las competencias del área de matemática

Salida. SPSS Vrs. 25.0

### Interpretación:

Se registra en la tabla 11 que en el pretest no hubo significativas diferencias en los hallazgos mostrados por el grupo experimental y el grupo control, el cual se determinó cuando el valor z fue -0.430 y el valor p fue 0.667 mayor que 0.05 ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en el postest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor Z de -5,227, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Además, al analizar las puntuaciones medias se encontró que el postest del grupo experimental alcanzó una puntuación media más alta de 15,75, en contraste con la puntuación media del grupo de control de 9,93. Esto conlleva a concluir que la implementación del programa experimental Thatquiz mejoró efectivamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio dentro del grupo experimental.

### Dimensión resuelve problemas de forma y movimiento:

**Tabla 12**

*Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento en el pre y postest del grupo experimental y de control, 2023.*

		N	Media	Diferencia	Estadístico calculado	p
Pretest	Experimental	32	9.38	-0,20	Z = -0,730	0,465
	Control	32	9.58			
Postest	Experimental	32	15.50	4	Z = -3,941	0,001
	Control	32	11.50			

*Nota.* Z = Coeficiente calculado de la prueba de U de Mann-Whitney

Datos obtenidos de la base de datos de las competencias del área de matemática

Salida. SPSS Vrs. 25.0

### **Interpretación:**

Se registra en la tabla 12 que en el pretest no hubo significativas diferencias en los hallazgos mostrados por el grupo experimental y el grupo control, el cual se determinó cuando el valor z fue -0.730 y el valor p fue 0.465 mayor que 0.05 ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en el postest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor Z de -3,941, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Además, al analizar las puntuaciones medias se encontró que el postest del grupo experimental alcanzó una puntuación media más alta de 15,50, en contraste con la puntuación media del grupo de control de 11.50. Esto lleva a concluir a la implementación del programa experimental Thatquiz mejora efectivamente la dimensión de los estudiantes para resolver problemas de forma y movimiento dentro del grupo experimental.

### **Dimensión resuelve problemas de gestión de datos**

#### **Tabla 13**

*Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos en el pre y postest del grupo experimental y de control, 2023.*

		N	Media	Diferencia	Estadístico calculado	p
Pretest	Experimental	32	10.38	-0,50	Z = -0,390	0,696
	Control	32	9.88			
Postest	Experimental	32	15.75	6	Z = -5,210	0,001
	Control	32	9.75			

*Nota.* Z = Coeficiente calculado de la prueba de U de Mann-Whitney

Datos obtenidos de la base de datos de las competencias del área de matemática

Salida. SPSS Vrs. 25.0

### **Interpretación:**

Se registra en la tabla 13 que en el pretest no hubo significativas diferencias en los hallazgos mostrados por el grupo experimental y el grupo control, el cual se determinó cuando el valor z fue -0,390 y el valor p fue 0,696 mayor que 0.05 ( $p > 0,05$ ). Sin embargo,

en el postest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor Z de -5,210, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Además, al analizar las puntuaciones medias se encontró que en el postest del grupo experimental alcanzó una puntuación media más alta de 15,75, en contraste con la puntuación media del grupo de control de 9.75. Lleva a concluir de que la implementación del programa experimental Thatquiz desarrolló efectivamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de gestión de datos dentro del grupo experimental.

#### IV. DISCUSIÓN

Hoy en día es sumamente importancia fomentar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, ya que desempeña un papel crucial para facilitar su aprendizaje general. Sin embargo, existen numerosos desafíos que impiden una enseñanza eficaz en esta área. Según la Unesco (2021), estos desafíos se pueden atribuir a varios factores, que incluyen, entre otros: deficiencias en las estrategias de enseñanza, métodos de evaluación inadecuados, estrategias educativas limitadas y una implementación deficiente de los planes o programas de innovación.

Para poder solucionar la problemática que se presenta actualmente en el desarrollo de las competencias del área de matemática, los docentes de hoy en día deben estimular a sus estudiantes en los procesos del pensamiento lógico y reflexivos por medio del uso de herramientas o plataformas digitales de uso educativo, las cuáles resultan relevantes por ser un recurso de apoyo didáctico que permite las soluciones a diversos ejercicios desde el área de matemáticas (Rodríguez, 2020). Justamente una de estas plataformas digitales lo constituye la plataforma digital “Thatquiz” una innovadora herramienta digital para proporcionar metodologías instruccionales y de aprendizaje novedoso que faciliten la adquisición de habilidades y conocimientos matemáticos.

Tomando en consideración lo expuesto en el párrafo anterior, se formula el siguiente problema general: ¿En qué medida la aplicación del “Thatquiz” influye y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023? Y como objetivo general el siguiente: Determinar en qué medida el Thatquiz mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023. Objetivo que se operó por medio de una investigación aplicada de diseño cuasiexperimental en una muestra de 64 estudiantes distribuidos en dos grupos: experimental (32 estudiantes) y de control (32 estudiantes), los cuáles respondieron a una prueba objetiva de recolección de información que determinaron los niveles de mejora de las competencias en el área de matemática, resultados que fueron discutidos con importantes investigaciones que aunaron más aportes a la problemática en estudio.

Respondiendo a los resultados del objetivo específico 1: Identificar el nivel de las competencias del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023. La Tabla 2 muestra que en el pretest, el nivel principal en matemáticas para ambos grupos (experimental y control) es "inicio", con un 62.5% y 59.4%

respectivamente. Además, se ve que en el postest del programa, los estudiantes del grupo experimental logran niveles principales de 59.4% para "previsto" y 25% para "destacado"; mientras que los del grupo control siguen estando en "inicio" con 62.5% y tienen un 34.4% en "proceso". Estos hallazgos indican que luego de aplicar el programa Thatquiz, los estudiantes del grupo experimental mostraron mejorías en sus destrezas matemáticas a diferencia de aquellos del control que se mantuvieron con calificaciones más bajas.

Los resultados anteriores se corroboran con los registrados por Uchasara (2019) quién realiza una investigación con la finalidad de determinar la implicancia de la Plataforma Educativa Thatquiz en el Aprendizaje del Área de Matemática. Los resultados de la investigación determinan que, de los 28 estudiantes en el pretest, el 92.9% (26) están en el nivel en inicio, el 7.1% (2) en el nivel en proceso, no registrándose los niveles previstos y destacados en el aprendizaje de matemática. Sin embargo, en el postest los niveles fueron 25% para el nivel en inicio, 28.6% para el nivel en proceso y 46.4% para el nivel previsto, no registrándose puntajes en el nivel destacado. Estos resultados determinaron que antes de del programa Thatquiz, el aprendizaje de matemáticas de 28 estudiantes se encontraba en el nivel en inicio y en proceso, pero luego de aplicar el programa, la mayoría de los estudiantes se encontraban en el nivel previsto, determinándose que la aplicación de la plataforma Thatquiz a estudiantes de secundaria de la I.E. de la muestra tuvo un impacto significativo en el aprendizaje de matemáticas.

Con base en los hallazgos de estudios anteriores, queda claro que implementar programas o talleres educativos para los estudiantes tiene un impacto positivo en la mejora de los aprendizajes. El Ministerio de Educación (2018), considera que un programa educativo es una herramientas o recursos pedagógicos que facilitan el aprendizaje progresivo a través de actividades prácticas, permitiendo a los estudiantes explorar objetos, fomentar la creatividad y activar su imaginación. Por consiguiente, el programa "Thatquiz", es considerado por Gómez (2021) como la aplicación de actividades que toma en cuenta el uso de una herramienta digital disponible que permite a los usuarios diseñar, controlar y realizar diversas actividades en tiempo real.

Continuando con el análisis de los resultados del objetivo específico 1, las tablas 4, 5, 6, y 7 presentan los porcentajes correspondientes a las distintas dimensiones de la variable dependiente. Estas tablas demuestran que al implementar el programa "Thatquiz", el grupo experimental (Postest) logró como resultados los siguientes: La primera dimensión (Tabla 4) presentó una prevalencia de niveles predominantes en previsto con el 43.8%, continuando en proceso con el 37.5% y el destacado que alcanzó el 18.8%. En cuanto a la segunda dimensión

(Tabla 5), los niveles predominantes son el previsto con el 40.6% y el destacado que registró el 34.4%. La dimensión 3 (Tabla 6), los niveles de predominio fueron también el previsto con el 34.5% y el destacado con un 31.3%. Para la dimensión 4 (Tabla 7), los niveles predominantes fueron el previsto que alcanzó el 43.8% y el destacado que mostró un 34.4%. Los datos registrados en cada una de las tablas demuestran inequívocamente que el grupo involucrado en el programa “Thatquiz”, fue testigo de mejoras sustanciales en todas las dimensiones de la variable competencias del área de matemática. A diferencia del grupo control, cuyos participantes no participaron en el programa experimental, mostró niveles de competencia bajos (en inicio y en proceso) tanto en la evaluación aplicada en el pretest y postest.

Los resultados los relacionamos con los alcanzados por Ruiz (2020), cuyo objetivo estuvo en crear un enfoque metodológico para mejorar la competencia matemática en la resolución de problemas mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados concernientes a la competencia resuelven problemas de cantidad se puede observar que el 40% de los evaluados se encuentran en Inicio, 40% en proceso y un 20% se define en logro destacado. En relación a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se muestra que el 40% están en Inicio, 40% en Proceso y 20% en Logrado. En cuanto a la competencia resuelve problemas de forma y movimiento, se observa que el 60% están en Inicio y el 40% en Proceso. En cuanto a la competencia resuelve problemas de gestión de datos, se observa que el 60% de los docentes están en Inicio y el 40% en Proceso. Resultados que se registraron después de la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En cuanto al análisis de las bases teóricas para cada dimensión de las competencias del área de matemática, el Programa Curricular Nacional del MINEDU (2016) define a cada una de las dimensiones del área de matemática. Para el caso de la Dimensión resuelve problemas de cantidad, esta competencia la define como la capacidad que permite a los estudiantes mostrar sus habilidades aplicando operaciones y sistemas numéricos, junto con sus propiedades asociadas, a escenarios de la vida real. Se señala que la Dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, es aquella que viene hacer la capacidad que involucran patrones, comparaciones y transformaciones es un aspecto fundamental de las matemáticas. Implica identificar y describir relaciones entre diferentes cantidades, así como convertirlas utilizando reglas establecidas. La Dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización, esta se encarga de cultivar las habilidades necesarias para navegar y articular la posición y el movimiento tanto de los objetos como de uno mismo dentro de

diversos contextos espaciales. En cuanto a la Dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, esta dimensión, juega un papel crucial en la resolución de problemas. Y que los estudiantes deben demostrar sus habilidades analíticas en el manejo de datos fácticos, mostrar un interés genuino en situaciones problemáticas y emplear procesos de razonamiento lógico para establecer hipótesis, sacar conclusiones y construir oraciones significativas.

Al analizar los resultados del objetivo 2: Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023; en la Tabla 10 se presentan las diferencias significativas observadas en el Postest entre los grupos, con un valor  $Z = -5.186$  y un valor  $p = 0.001$  menor que  $0.05$  ( $p < 0,05$ ). Estos resultados conllevan a la conclusión de que la implementación del programa experimental “Thatquiz” mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de cantidad del grupo experimental.

Dichos se asemejan a los alcanzados por Ayala (2020) quién en la tesis aplicada con el objetivo de determinar los efectos de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria, encontró como resultados que en el postest de los grupos en estudio se obtiene una significancia de  $p = 0.000$  que se encuentra por debajo de  $p = 0.05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -4,782$  valor por debajo de  $-1,96$  (punto crítico) en consecuencia se acoge la hipótesis alterna, verificándose que el uso de los programas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 3ero de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Al analizar los resultados del objetivo específico 3: Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del grupo muestral; se registra en la tabla 11 que en el postest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor  $Z = 5,227$ , correspondiente a un valor  $p$  de  $0,001$  menor que  $0,05$  ( $p < 0,05$ ). Resultados que conllevan a la conclusión de que la implementación del programa experimental Thatquiz mejora efectivamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio dentro del grupo experimental.

Los resultados son similares con los que logró Uchasara (2019), quien hace una búsqueda para encontrar la importancia de la aplicación Thatquiz en el aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes del quinto grado de secundaria en una escuela de Vitarte en el 2017. En la prueba de conjetura antes mencionada se muestra que el promedio (mediana) en el test final es mayor que el promedio (mediana) en el test inicial en lo que respecta a la

mejora en la destreza matemática de los estudiantes. Por lo tanto, el nivel de significancia, 0.043 es menor que 0.05 así que se rechaza la  $H_0$ , esto significa que hay evidencia de influencia por parte de la aplicación de la plataforma Thatquiz en el aprendizaje con respecto a resolver problemas relativos a regularidad, equidad y cambios en los estudiantes de secundaria.

Asimismo, en la discusión También, en la charla sobre los resultados del objetivo específico 4: Mirar el efecto de usar “Thatquiz” en cómo se resuelven problemas en los alumnos de secundaria en una escuela de Virú 2023; la tabla 12 muestra que en el test final las diferencias son claras entre los grupos con un número  $Z = -3,941$ , que es igual a un número  $p$  de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Se llega a pensar que usar el programa especial Thatquiz sí ayuda a que los alumnos sean mejores para solventar dificultades dentro del grupo que prueba.

Ayala (2020), en la investigación realizada para determinar los efectos de los programas virtuales en la mejora de las competencias de matemática, obtuvo en el posttest de los grupos en estudio manifiestan una altura de significancia  $p = 0.000$  valor por debajo de  $p = 0.05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -4,225$  por debajo de  $-1,96$  (punto crítico) en consecuencia se acepta la hipótesis alterna verificándose de tal forma que: El uso de las plataformas virtuales impacta positivamente en la resolución de problemas de espacio y forma en estudiantes de secundaria de la I.E María Argueras.

Registrando los resultados hallados en la operatividad del objetivo específico 5: Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la muestra, la tabla 12 registra que en el posttest las diferencias fueron notables entre los grupos obteniéndose un valor  $Z = -5,210$ , que corresponde a un valor  $p$  de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Se concluye en que la implementación del programa experimental Thatquiz mejora efectivamente la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de gestión de datos dentro del grupo experimental.

Ayala (2020), en su investigación también logra alcanzar en el posttest resultados que manifiestan una altura de significancia de  $p = 0.000$  valor que se encuentra por debajo de  $p = 0.05$  ( $p < \alpha$ ) y  $Z = -3,625$  en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna comprobándose de este modo que: El uso de las plataformas virtuales causa efecto en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. “José María Arguedas” 2019.

Por último, para evaluar los resultados de la hipótesis general, la Tabla 9 registra diferencias significativas entre los dos grupos durante el posttest, donde se alcanza un valor

$Z = -5,603$  y un valor  $p$  de  $0,001$ , que estaba por debajo de  $0,05$  ( $p < 0,05$ ). Además, las puntuaciones medias posteriores a la prueba revelaron que el grupo experimental superó al grupo de control en las competencias del área de matemática, con una puntuación media de  $15,56$  frente a  $10,25$ . Los hallazgos determinan el impacto positivo del programa Thatquiz en el desarrollo de las competencias del área de matemática de los estudiantes del grupo experimental.

Los resultados, que fueron abalizados en el párrafo anterior, se constructan a los que registró Ayala (2020), quien hizo un estudio para saber cómo las plataformas digitales afectan las destrezas de mate de niños en 3er. grado de secundaria. Los resultados indican claramente un impacto positivo de la utilización de plataformas virtuales en la mejora de las habilidades matemáticas. Esta conclusión está respaldada por el peso de significancia observado ( $Sig = 0,00$ ), que es inferior al nivel de significancia teórico ( $\alpha = 0,05$ ). Así también lo llegó a demostrar Alva (2018), quién en su estudio para evaluar el impacto de un programa de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Sus resultados indicaron una mejora significativa en el aprendizaje de matemáticas, con un valor  $p$  de  $0,000002$ , inferior al nivel alfa de  $0,05$ . En conclusión, el programa mejoró exitosamente los niveles de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas.

Se nota también que durante la aplicación de esta búsqueda, se hallaron algunas dificultades como el poco tiempo para la realización de cada etapa de la investigación. Es claro que aplicar más sesiones a la muestra habría traído resultados mejores y habría dado un aporte grande al estudio de las competencias matemáticas. Sin embargo, los resultados del presente estudio forman una base sólida para que futuros investigadores que creen programas prácticos destinados a mejorar las habilidades del área de matemáticas y los niveles de logro de los aprendizajes. Salazar (2019), enfatiza la necesidad urgente por más programas innovadores para lograr que los estudiantes mejoren su rendimiento académico. Aplicar dichos programas serviría como guía valiosa para mejorar las formas de enseñar y aprender que dan los maestros de educación secundaria.

## V. CONCLUSIONES

1. Los niveles predominantes en el postest de las competencias en el área de matemática son del 59.4% para el nivel previsto y 25% para el nivel destacado; mientras que los estudiantes del grupo control siguen registrando niveles en inicio con 62.5% y en proceso con un 34.4%. Similares resultados se registraron en el postest de cada una de las dimensiones de la variable, siendo los niveles predominantes el nivel previsto y en proceso para la dimensión resuelve problemas de cantidad con el 43.8%, y el 37.5% respectivamente. En cuanto a la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, los niveles predominantes son el previsto con el 40.6% y el destacado que registró el 34.4%. La dimensión resuelve problemas de forma y movimiento, los niveles fueron el previsto con el 34.5% y el destacado con un 31.3%. Para la dimensión resuelve problemas de gestión, los niveles fueron el previsto que alcanzó el 43.8% y el destacado que mostró un 34.4%.
2. Los resultados en el postest demuestran claramente la eficacia del programa “Thatquiz” para mejorar la dimensión resuelve problemas de cantidad. Obteniéndose en el postest un valor Z de -5,186 y un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ).
3. Los resultados postest demuestran claramente la eficacia del programa “Thatquiz” para mejorar la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Obteniéndose en el postest un valor un valor Z de -5,227, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ).
4. Los resultados postest demuestran claramente la eficacia del programa “Thatquiz” para mejorar la dimensión resuelve problemas de forma y movimiento. Obteniéndose en el postest un valor Z de -3,941, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ).
5. Los resultados posteriores a la prueba demuestran claramente la eficacia del programa “Thatquiz” para mejorar la dimensión resuelve problemas de gestión de datos. Obteniéndose un valor Z de -5,210, que corresponde a un valor p de 0,001 menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ).
6. A nivel de la variable se registra en el postest un valor Z de -5,603 y un valor p de 0,001, que estaba por debajo de 0,05 ( $p < 0,05$ ). Estos hallazgos demuestran claramente el impacto positivo del programa Thatquiz. En el desarrollo de las competencias del área de matemática de los estudiantes del grupo experimental.

## VI. RECOMENDACIONES

- **Primera:** Se recomienda a los directivos incorporar en la Institución Educativa el uso de la tecnología y de las plataformas virtuales como aliadas estratégicas en las sesiones de aprendizaje, para hacer clases dinámicas y con alta significación en la enseñanza y el aprendizaje en el área de matemática.
- **Segunda:** A los coordinadores pedagógicos incorporar en la programación anual, unidades y sesiones de aprendizaje de matemática actividades que involucren el uso de la plataforma educativa Thatquiz, puesto que mejora el nivel de logro en las competencias matemáticas.
- **Tercera:** A los docentes de matemática generar espacios de refuerzo escolar con el uso de la plataforma Thatquiz, en un primer momento, su uso en grupos cuyo rendimiento sea deficiente, a fin de lograr una nivelación de los grupos en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, para lograr la programación continua de esta herramienta en la institución educativa.
- **Cuarta:** Esta indagación debe ser vista como inicio para hacer mejores los métodos de usar varias técnicas, sobre todo en el área de matemática. Se presentan varios puntos que podrían hacerse más adelante para hacer estudios semejantes o mejorar el estudio efectuado..

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva, M. (2018). *Taller de resolución de problemas para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa N°81015-Trujillo, 2018*. Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32671/alva\\_pm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32671/alva_pm.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Ayala, G. (2020). *Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria*. Tesis de Grado. Universidad César Vallejo. Lima, Perú. file:///C:/Users/CHAO/Downloads/Ayala\_RG%20(2).pdf.
- Cariaga, R. (2018). Experiencias en el uso de las TIC. Análisis de relatos de docentes. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(56). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14559244007>.
- Cordero, A. (03 de diciembre del 2019). *Pruebas PISA: los estudiantes latinoamericanos reprueban en lectura y matemáticas*. France 24. Disponible en: <https://www.france24.com/es/20191203-pruebas-pisa-los-estudiantes-latinoamericanos-reprueban-en-lectura-y-matem%C3%A1ticas>. Consultado el 21 de junio del 2023.
- Córdoba, C. (2020). *Estrategia de enseñanza basada en el software THAT QUIZ, dirigida al desarrollo de las competencias básicas en matemáticas, de los estudiantes del grado quinto*. Tesis de Maestría. Universidad UMECIT. Panamá.
- Espíritu, N. (2020). *Estrategia metodológica de enseñanza aprendizaje de la matemática utilizando los tics para mejorar la resolución de problemas en la I.E “Aplicación” 10836*. Tesis de Maestría. Universidad Señor de Sipan. Chiclayo, Perú. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7069/Esp%c3%adritu%20Ruiz%20Nubia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Gaitán, V. (2017). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. Disponible en: <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>. Consultado el 20 de septiembre del 2023.
- Gómez, F. (2021). *Implementación de la plataforma That Quiz como ambiente virtual de aprendizaje e incorporación de las TIC en la rama de geometría del grado séptimo (7°) de la Institución Educativa Técnica Nuestra Señora de la Presentación de Chinácota, N.S.* Tesis de Maestría. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Pamplona, España.

- Hernández, G. (2015). Análisis del uso y manejo de la plataforma Moodle en docentes de matemáticas, para el desarrollo de competencias integrales en estudiantes de primaria. *Revista Q*. 10(19). [http://dx.doi.org/10.18566/rev\\_istaq.v10n19.a01](http://dx.doi.org/10.18566/rev_istaq.v10n19.a01).
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, R. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- MINEDU (2018). *Resultados de la evaluación censal de estudiantes del 2018*. Disponible en: <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-ece-2018/>. Consultado el 2 de agosto del 2021.
- Ministerio de Educación (2016). *Programa curricular de educación secundaria* Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2019). *Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica regular*. Lima: Edit. Metrocolor S.A.
- OCDE (2019). *Resultados de PISA 2018 (Volumen I): Lo que los estudiantes saben y pueden hacer*, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Olivares, A. (2019). *Didáctica de la matemática y competencias matemáticas de los estudiantes de 5° y 6° de la Institución Educativa “Nuestra Señora de las Mercedes”, Trujillo-2018*. Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol*, 35, 1, 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
- Parella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL. <http://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf>.
- Rivera, H. (2021). *Las representaciones semióticas (registro numérico decimal y figural unidimensional) en operaciones aditivas con números enteros a través del sitio ThatQuiz*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.
- Romero, M. (3 de septiembre del 2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105 – 114. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-PruebasDeBondadDeAjusteAUnaDistribucionNormal-5633043.pdf>.
- Uchasara (2019). *Aplicación de la Plataforma Educativa Thatquiz y su Influencia en el Aprendizaje del Área de Matemática en los Estudiantes del Quinto Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Vitarte en el 2017.Lima - Perú 2019*. Tesis de Maestría. Universidad de Educación Enrique Guzmán La Valle. Lima, Perú.

UNESCO (2021). *Informe CEPAL, OREALC y UNESCO: La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/08/25/informe-cepal-y-unesco-la-educacion-en-tiempos-de-la-pandemia-de-covid-19/>. Consultado el 21 de agosto del 2024.

Villazana, D. (2019). *La autoestima y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa San José de Acobambilla región Huancavelica, 2018*. Tesis de Grado. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5679/villazana\\_id.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5679/villazana_id.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumentos de Evaluación

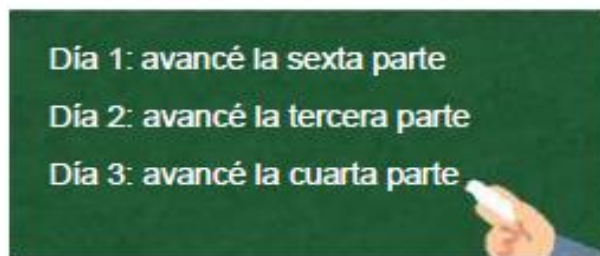
#### PRUEBA PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA (PRETEST Y POSTEST)

##### INDICACIONES

Antes de resolver, lee cada pregunta con mucha atención. Debe justificar su respuesta antes de marcar con un aspa (X) la alternativa que usted considere la correcta.

##### DIMENSIÓN 1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

1.- Ramón piensa armar su rompecabezas y para ello va anotando en una pizarra los avances realizados por día, como se muestra a continuación:



Si el rompecabezas debe terminarse de armar en el cuarto día. ¿Qué parte le falta armar?

- a) La mitad                      b) La cuarta parte                      c) La tercera parte                      d) La sexta parte

2.- El supermercado “todo barato” vende 3 jabones por S/ 2.40 y el supermercado “De calidad” vende ese mismo tipo de jabón ofertando 3 por S/ 2.80, pero obsequia uno. ¿Cuál es el costo para cada jabón del supermercado que tiene la mejor oferta para el cliente?

- a) S/ 0.80                      b) S/ 0.90                      c) S/ 0.70                      d) S/ 0.93

3.- Durante una feria para la venta de libros, el precio de uno de los libros en venta se reduce en un 20%. ¿Cuál era el precio original de este libro si en la feria fue vendido por 72 soles?

- a) 75 soles                      b) 92 soles                      c) 80 soles                      d) 90 soles

4.- La aerolínea inca contabilizó la cantidad de vuelos nacionales realizados desde Lima en el mes de diciembre. Observa:

Destino	Vuelos
Cusco	120
Piura	90
Cajamarca	60
Arequipa	

si ese mes se realizaron 320 vuelos ¿Cuántos vuelos tuvieron como destino a Arequipa?

- a) 590 vuelos            b) 270 vuelos            c) 50 vuelos            d) 30 vuelos

5.-¿Que alternativa muestra un posible procedimiento correcto para resolver la resta

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{5} ?$$

- A)  $\frac{1-1}{5-4}$             B)  $\frac{1}{5-4}$             C)  $\frac{5-4}{4 \times 5}$             D)  $\frac{4-5}{4 \times 5}$

## DIMENSIÓN 2: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO

6.- Un profesor está planificando una excursión para x estudiantes. Por tal razón, averigua el costo de en dos líneas de ómnibus. El costo en la línea A es de 19 soles por estudiante. El costo a la línea B es de una cantidad fija de 235 soles y un extra de 14 soles por estudiante. El profesor descubre que ambas líneas le están costando igual. ¿Cuántos estudiantes iban a participar en la excursión?

- a) 47 estudiantes    b) 52 estudiantes    c) 33 estudiantes    d) 45 estudiantes

7.- Compro varias cajas con 108 naranjas cada una. Estas naranjas se reenvasan posteriormente, colocando ahora 120 naranjas en cada caja. De esta forma logro que me queden 3 cajas vacías. ¿Cuántas naranjas compré?

- a) 3250 naranjas    b) 3252naranjas    c) 3240 naranjas    d) 3145 naranjas

8.- Un obrero desea Comprar dos artículos que cuestan 1750 soles. Puede adquirirlos al contado o a crédito. Por pagar al contado, consigue un descuento del 10% para uno y un 5% para el otro y de esta manera paga solo 1660, ¿cuál es el precio original de cada artículo?

- a) S/50 y S/1700    b) S/100 y S/1150    c) S/150 y S/1600    d) S/60 y S/1690

9.- Cuál es el valor de X en la siguiente ecuación

$$6(x + 1) - 4x = 5x - 9$$

- A) X= -5            B) X=5            C) X= 1            D) X= -3

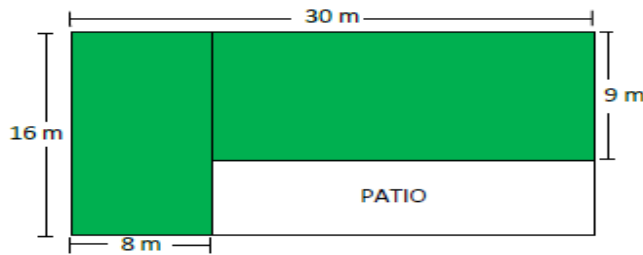
10.-Se requiere contratar a 80 trabajadores durante 30 días para reparar una carretera afectada por las lluvias. Si solo se pudo contratar a 48 trabajadores. ¿cuántos días demoraran aproximadamente en terminar la reparación de dicha carretera?

- A) 12 días            B) 18 días            C) 20 días            D) 50 días

## DIMENSIÓN 3: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

11.-En el gráfico se muestra el patio y dos jardines de una institución educativa a Mariana, una estudiante del segundo año de secundaria, le han dejado como actividad que calcule el

área de los jardines y el patio. ¿Cuál es la diferencia en metros cuadrados de las áreas del jardín con mayor superficie y el patio?



- a)  $32 \text{ m}^2$       b)  $44 \text{ m}^2$       c)  $40 \text{ m}^2$       d)  $38 \text{ m}^2$

12.-La figura muestra la vista superior de una piscina. Si se decidió cambiar el piso que rodea a la piscina (en la figura) ¿cuántos metros cuadrados ( $\text{m}^2$ ) de mayólica se necesita comprar para cubrir totalmente el piso?

- a)  $220 \text{ m}^2$   
 b)  $240 \text{ m}^2$   
 c)  $252 \text{ m}^2$   
 d)  $300 \text{ m}^2$

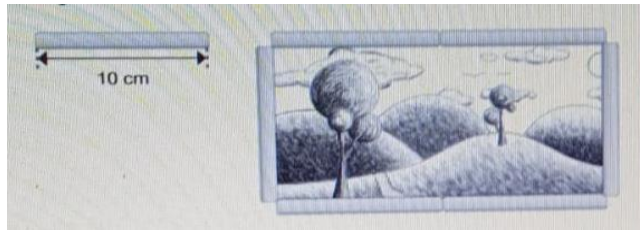


13.-Para la olimpiada escolar los estudiantes del segundo año de secundaria han planeado elaborar una pancarta de 2 m de diámetro (en la fig.), en dicho trabajo se utilizarán varios papelotes los cuales unidos formarán un cuadrado, de tal manera que en él quede inscrito el círculo conformado por delgados tubos de luz ¿Cuál es la medida de uno de los lados del cuadrado hecho con los papelotes los cuales unidos formarán un cuadrado, de tal manera que en él quede inscrito el círculo conformado por delgados tubos de luz ¿Cuál es la medida de uno de los lados del cuadrado hecho con los papelotes?

- a) 2 m  
 b)  $\sqrt{2} \text{ m}$   
 c) 4 m  
 d)  $4\sqrt{2} \text{ m}$

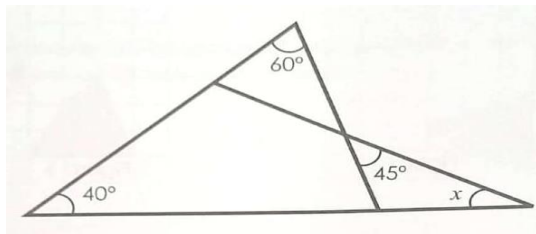


14.-Un palito de helado tiene una longitud de 10 cm. Con seis de estos palitos, se forma el marco de un cuadrado, tal como se muestra en la imagen ¿Cuál es el área de este cuadrado?



- a)  $60 \text{ cm}^2$       b)  $10 \text{ cm}^2$       c)  $120 \text{ cm}^2$       d)  $200 \text{ cm}^2$

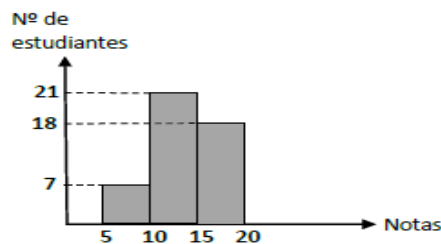
15.- ¿En la siguiente figura cual es el valor de “X”?



- a)  $X= 35^\circ$   
 b)  $X=45^\circ$   
 c)  $X=60^\circ$   
 d)  $X=80^\circ$

**DIMENSIÓN 4: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.**

16.-Se tiene el siguiente gráfico que muestra la distribución de las notas obtenidas en el área de matemática por un grupo de estudiantes pertenecientes al segundo de secundaria del colegio “Virú”.



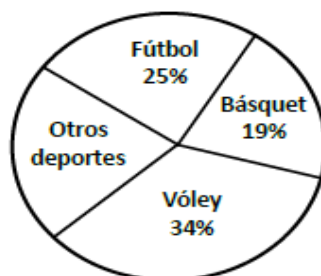
**Determinar el número de estudiantes que han obtenido una nota.**

- a) 47 estudiantes      b) 42 estudiantes      c) 46 estudiantes      d) 45 estudiantes

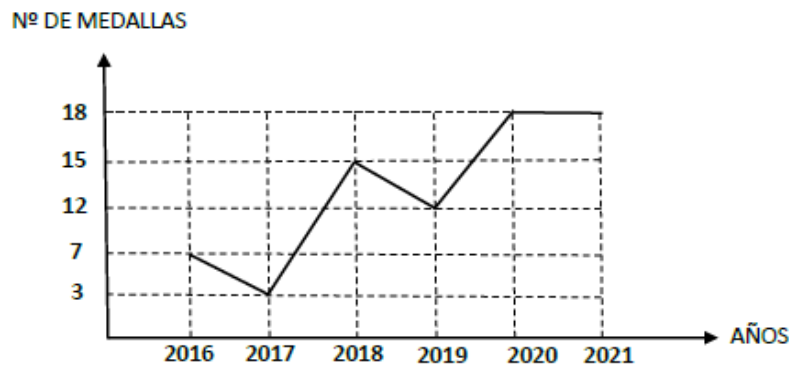
17.-El siguiente gráfico muestra los resultados de una encuesta realizada a un grupo de 1500 personas respecto a su deporte favorito.

¿Cuántas personas prefieren fútbol?

- a) 470 personas      b) 520 personas      c) 660 personas      d) 375 personas



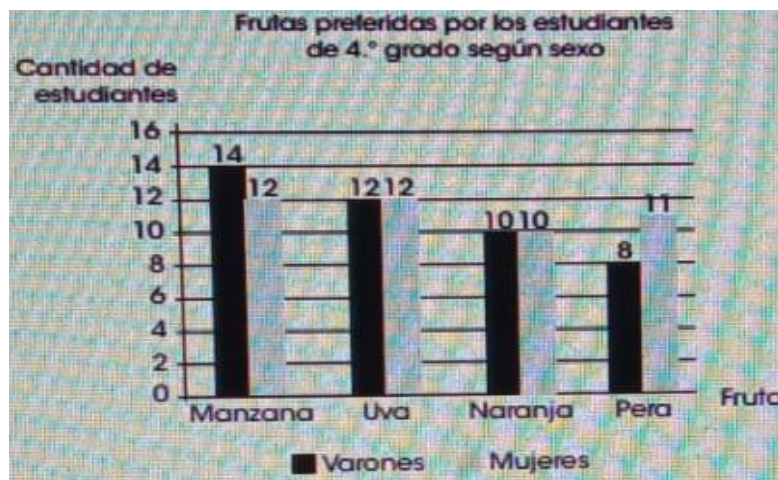
18.-El siguiente gráfico muestra el número de medallas obtenidas por el colegio “Virú” en los concursos de conocimiento matemático en un periodo de 6 años.



Calcular

- a) 12 medallas    b) 15 medallas    c) 13 medallas    d) 14 medallas

19.-Observa:



Según el gráfico ¿Cuál es la fruta que menos prefieren las mujeres?

- a) Naranja    b) Pera    c) Uva    d) Manzana

20.-Se entrevistó a 40 jóvenes para conocer cuánto dinero gastan mensualmente en transporte. Estos fueron los resultados.

Monto (soles)	Cantidad de estudiantes
5	14
8	10
10	12
40	4

De la información proporcionada, se puede obtener las siguientes medidas de tendencia central:

Media= 10,75

Mediana= 8

Moda= 5

¿Cuál de las medidas sería un valor representativo del monto de dinero que gastaron en transporte el grupo de jóvenes mensualmente?

- a)                      Mediana      b)Media              c)Moda              d)Suma total

## Anexo 2: Ficha técnica

<b>Nombre Original del instrumento:</b>	Cuestionario para medir las competencias del área de matemáticas
<b>Autor y año:</b>	Br. Taboada Flores, Keila (2023) Br. Sánchez Guevara, Nancy Edith (2023)
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Determinar el nivel de las competencias del área de matemáticas en los estudiantes de una institución educativa de Virú.
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa de Virú, departamento de La Libertad.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	Prueba de ensayo presencial. Tiempo promedio de aplicación: 60 minutos Posteriormente los datos serán consolidados en hojas de cálculo.
<b>Validez:</b>	Experto 1: Mg. Vigo Borgas Rosa Cecilia Experto 2: Mg. Acuña Monzón, Karina Teresa Experto 3: Mg. Dionicio Rosado, Deivy Yosip Se determino un coeficiente de validez de Holti, cuyo valor fue de 0.802 que por ser mayor a 0.70, se determinó que dicho instrumento tiene una fiabilidad buena y por lo tanto es válido.
<b>Confiabilidad:</b>	La confiabilidad del instrumento fue evaluada por: Dr. Ricardo Martin Gómez Arce Se aplico el instrumento a una muestra piloto de 15 docentes una institución educativa de Huamanga y se determinó un coeficiente de Alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0.846 ( $> 0.70$ ) por lo tanto es confiable para su aplicación.

### Anexo 3: Operacionalización de variable

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
VI Programa “Thatquiz”	El programa educativo que se fundamenta en el uso de la “Plataforma Thatquiz”, es considerado por Gómez (2021) la aplicación de actividades que toma en cuenta en uso de una herramienta digital que permite diseñar, controlar y crear resultados de varias actividades, y los estudiantes pueden realizar en tiempo real.	Las actividades y operaciones que se realizaran para medir la variable independiente del tipo cuantitativo, se medirán aplicando una lista de cotejos de 12 ítems distribuida en su dimensiones: Aplicación de actividades Online y actividades Off line.	Aplicación de actividades Online  Aplicación de actividades Off line	Planificación Selección Organización  Creatividad Control de procesos Estrategias pedagógicas  Metas de aprendizaje Monitoreo	1,2,3,4,5,6  7,8,9,10,11,12	Lista de cotejos	Nominal
VD	El MINEDU (2016) en el Diseño Curricular Nacional define la competencia matemática	Las actividades y operaciones que se realizaran para medir variable dependiente	Resuelve problemas de cantidad	- Obtiene información del texto escrito - Comunica su comprensión sobre números y cantidades	1,2,3,4,5		Ordinal

Competencias del área de matemática	como la capacidad de utilizar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico de manera efectiva y flexible en diversas situaciones o contextos. Sin embargo, para desarrollar esta competencia, se deben cultivar habilidades específicas, como el dominio de los métodos de resolución de problemas, la formulación de conjeturas, la construcción de argumentos y relaciones sólidas, la realización de extensiones y generalizaciones y el desarrollo del dominio del lenguaje matemático	de enfoque cuantitativo serán mediante por medio de la aplicación de una prueba de conocimientos que evaluará cada una de las dimensiones de la variable:	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> </ul>	6,7,8,9,10	Prueba objetiva	
			Resuelve problemas de forma movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> </ul>	11,12,13,14,15		
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> </ul>	16,17,18,19,20		

## Anexo 4: Carta de presentación



*“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Trujillo, 03 de junio de 2024.

### CARTA DE PRESENTACIÓN N° 721-2024/UCT-EPG-D

**Lic. Rodas Fernandez Wilson**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80074 “MARÍA CARIDAD AGÜERO DE ARRESSE”

De mi mayor consideración;

Es grato dirigirme a usted en nombre de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI" para presentarle a **Keila Taboada Flores**, identificado con DNI N° **42206672**, y **Nancy Edith Sánchez Guevara**, identificado con DNI N° **17818744**, estudiantes del Programa de Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información de nuestra institución. Actualmente, los estudiantes se encuentran desarrollando un proyecto de investigación titulado: **THATQUIZ EN EL RENDIMIENTO ACADEMICO ACADEMICO DE MATEMATICA EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA DE LA PROVINCIA DE VIRU 2023..**

Le presento a **Keila Taboada Flores** y **Nancy Edith Sánchez Guevara** para que puedan llevar a cabo la aplicación de su instrumento de investigación en la entidad que usted dirige.

Quedo a la espera de su pronta respuesta y aprovecho para agradecerle su atención al presente.

Atentamente,



Dr. Jorge Brenis Exebio  
Director (e) de la Escuela de Posgrado  
Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"

## Anexo 5: Autorización de uso de información de empresa y/o institución

### AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE INSTITUCIÓN

Yo Wilson Rodas Hernández, identificado con DNI 16769842, en mi calidad de director de la Institución Educativa N° 80074 "María Caridad Agüero De Arresse" con R.U.C N°20355582419, ubicada en la ciudad de Virú.

### OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A la Sra. Keila Taboada Flores, identificada con DNI N° 42206672 y a la Sra. Nancy Edith Sánchez Guevara, identificada con DNI N° 17818744, del Programa de Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información, para que utilice la siguiente información de la institución:

PCIE, datos de los alumnos encuestados e informaciones que ayuden al desarrollo de dicha tesis, con la finalidad de que pueda desarrollar su (X) Informe estadístico, (X) Trabajo de Investigación, (X) Tesis para optar el grado académico de Maestro.

( X ) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCT.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la institución, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la institución en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

( ) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la institución; o  
( X ) Mencionar el nombre de la institución.



Firma y sello del Representante Legal

DNI: 16769842

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma del Estudiante  
DNI: 42206672

Firma del Estudiante  
DNI: 17818744

## Anexo 6: Asentimiento informado



### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: " THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ"

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidiéramos retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mi será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo *Diana B. Jovachy Lopez* participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma: 

Nombre: *Josana Lopez Calacillo*

DNI: *78116371*

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: " **THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ**"

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.


El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo Martín Haro Rodríguez participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma:   
Nombre: Jorge Demetrio Haro Sanchez  
DNI: 44371039

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: **\* THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ\***

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mi será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo SARUMI UZONDA PAZO participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma: 

Nombre: Yesenia Hidalgo Polo Guisances

DNI: 47.192422

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: " THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ"

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.


El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo ... Lucero ... Vasquez Alvarez participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma:   
Nombre: Luz Anarda Alvarez Lopez  
DNI: 43888657

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: " **THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ**"

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.


El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo *Patricia ... Bulnes ... Huamán ...* participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma:   
 Nombre: *Patricia Magaleno Huamán Aguirre*  
 DNI: *42563696*

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando participar en el proyecto de investigación: "¿TILATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ?"

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente (90 minutos). Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres KEILA TABOADA FLORES Y NANCY EDITH SANCHEZ GUEVERARA, a cargo de su asesor RICARDO MARTÍN GÓMEZ ARCE de la Escuela de posgrado de la Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI".

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de los anterior, firmo el presente documento OTORGANDO mi CONSENTIMIENTO para que mi menor hijo Yocaira Rojas Salvatierra participe de este proyecto en la ciudad de Virú, el día 30 de abril del 2024.

Firma: Hermetinda

Nombre: Hermetinda Salvatierra Acevedo

DNI: 49702453

## Anexo 7: Matriz de consistencia

TITULO	FORMULACION DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Thatquiz en las competencias del área de matemática en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023	<p><b>Problema General:</b> ¿En qué medida la aplicación del “Thatquiz” influye y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> - ¿Cuál es el nivel de las competencias del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023? - ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023? - ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> <b>Hi:</b> La aplicación del “Thatquiz” influye y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023</p> <p><b>Ho:</b> La aplicación del “Thatquiz” no influye y mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b> <b>HE1.</b> Existe nivel alto de las competencias del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú 2023. <b>HE2.</b> La aplicación del Thatquiz influye y mejora la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú, 2023.</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar en qué medida la aplicación del Thatquiz mejora las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> OE1. Identificar el nivel de las competencias del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú – 2023. OE2. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023. OE3. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023. OE4. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> El Thatquiz</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Competencias del área de matemática</p>	<p><b>Variable 1:</b> <b>El Thatquiz</b> - Aplicación de actividades Online - Aplicación de actividades Off line -</p> <p><b>Variable 2:</b> <b>Competencias del área de matemática</b> - Resuelve problemas de cantidad - Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio - problemas de forma movimiento y localización - Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> – Aplicada/cuantitativa <b>Nivel:</b> – Experimental <b>Método de Investigación:</b> – Hipotético - deductivo <b>Diseño de Investigación:</b> – Cuasiexperimental <b>Población:</b> – 188 estudiantes <b>Muestra:</b> – 64 estudiantes 32 grupo experimental 32 grupo control <b>Diseño Muestral:</b> – No probabilístico intencional. <b>Tratamiento estadístico:</b> – Prueba de Hipótesis <b>Técnicas:</b> Test o prueba no paramétrica <b>Instrumentos:</b> – Prueba objetiva</p>

---

educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023?

- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023?

- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023?

**HE3.** La aplicación del Thatquiz influye y mejora la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú, 2023.

**HE4.** La aplicación del Thatquiz influye y mejora la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú, 2023

**HE5.** La aplicación del Thatquiz influye y mejora la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú, 2023.

dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023.

OE5. Evaluar el efecto de la aplicación del “Thatquiz” en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de educación secundaria de una Institución Educativa de Virú - 2023.

---

## Anexo 8: Validación de instrumentos



### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: VIGO BORJAS ROSA CECILIA
- 1.2 Institución donde labora: EACPG "CUNA JARDIN SANTA ISABEL"
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir las competencias del área de matemáticas
- 1.4 Autor del instrumento: Br. Taboada Flores, Keila y Br. Sánchez Guevara, Nancy Edith
- 1.5 Título de la Investigación: Thatquiz en las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución Educativa de Virú 2023.

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE					BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																		8	5		
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																		8	5		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																		8	5		
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																		8	5		
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																		8	5		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																		8	5		
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																		8	5		
8.COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																		8	5		
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																		8	5		
10.PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																		8	5		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: ADECUADO PARA SER APLICADO A LA POBLACION DE ESTUDIO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85 Lugar y Fecha: TRUJILLO, 15 octubre 2023

*Vigoborjas Rosa Cecilia*

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI 40114115 Teléfono 963813177

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

N° Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01		X				
02	X					
03	X					
04	X					
05	X					
06	X					
07	X					
08		X				
09		X				
10	X					
11		X				
12	X					
13		X				
14		X				
15	X					
16	X					
17		X				
18		X				
19		X				
20		X				

**CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:**

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los Ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

**Evaluado por:**

APELLIDOS Y NOMBRES: VIGO BORJAS ROSA CECILIA  
 COLEGIATURA: COLEGIO DE PROFESORES DEL PERU 1540114115  
 DNI: 40114115

  
 Firma

Fecha: 15/10/2023.

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: ACUÑA MONZON KARNA TERESA
- 1.2 Institución donde labora: CEACFM "SAN VICENCE DE PAUL"
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Cuestionario para medir las competencias del área de matemáticas
- 1.4 Autor del instrumento: Br. Taboada Flores, Keila y Br. Sánchez Guevara, Nancy Edith
- 1.5 Título de la Investigación: Thatquiz en las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución Educativa de Viru 2023.

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	DÉFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		0 5	6 10	11 15	16 20	61 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																	8	5			
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																	8	5			
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																	8	5			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				9	5
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				9	5
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																				9	5
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos																				9	5
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																	8	5			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																	8	5			
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																	8	5			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: ADECUADO PARA SER APLICADO A LA POBLACION DE ESTUDIO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87.5 Lugar y Fecha: TRUJILLO, 25 octubre 2023



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI 40609075 Teléfono 988812749

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.  
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

Nº Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01		X				
02		X				
03	X					
04		X				
05	X					
06		X				
07		X				
08	X					
09		X				
10		X				
11	X					
12		X				
13		X				
14	X					
15		X				
16		X				
17	X					
18		X				
19		X				
20	X					

**CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:**

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Items				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

**Evaluado por:**

APELLIDOS Y NOMBRES: ACUÑA MONZON KARINA TERESA  
COLEGIATURA: COLEGIO DE PROFESORES DEL PERU 1540609075  
DNI: 40609075

  
Firma

Fecha: 25/10/2023.

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y nombres del informante: **DIONICIO ROSADO DEIVY YOSIP**
- 1.2 Institución donde labora: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: **Cuestionario para medir las competencias del área de matemáticas**
- 1.4 Autor del instrumento: **Br. Taboada Flores, Keila y Br. Sánchez Guevara, Nancy Edith**
- 1.5 Título de la Investigación: **Thatquiz en las competencias del área de matemática en estudiantes de educación secundaria de una institución Educativa de Virú 2023.**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA					
		0 5	6 30	11 35	16 40	21 45	26 50	31 55	36 60	41 65	46 70	51 75	56 80	61 85	66 90	71 95	76 100	81 95	86 100	91 100	96 100		
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			8	9		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			8	5		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																					9	1
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																			8	5		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				9	0	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar estrategias utilizadas																			8	5		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.																				9	0	
8. COHERENCIA	Entre dimensiones, índices e indicadores.																					9	2
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				9	0	
10. PERTINENCIA	Es útil y funcional para la investigación.																				8	9	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **ADECUADO PARA SER APLICADO A LA POBLACION DE ESTUDIO**

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: **88.6** Lugar y Fecha: **TRUJILLO, 30 octubre 2023**



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI **45648576** Teléfono **944221856**

**TABLA DE VALORACIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO**

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

**Las categorías a evaluar son:** Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.  
En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.


N <sup>o</sup> Ítems	Alternativas de Evaluación					Observaciones
	E	B	M	X	C	
01		X				
02	X					
03		X				
04	X					
05	X					
06		X				
07	X					
08		X				
09	X					
10		X				
11	X					
12		X				
13	X					
14		X				
15	X					
16		X				
17		X				
18	X					
19		X				
20		X				

**CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN:**

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

**Evaluado por:**

**APELLIDOS Y NOMBRES: DIONICIO ROSADO DEIVY YOSIP**  
**COLEGIATURA: COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERU; COESPE 603**  
**DNI: 45648576**



Firma

Fecha: 30/10/2023.

## Anexo 9: Reporte turnitin

### THATQUIZ EN LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE VIRÚ

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	5%
4	Submitted to POSGRADO Trabajo del estudiante	2%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo